QL
1
Fauna
v.19

Giesbrecht, Wilhelm

Copepoden
1892

Text

MBL/WHOI
0 0301 0063933 2

FAUNA UND FLORA

DES GOLFES VON NEAPEL

UND DER

ANGRENZENDEN MEERES-ABSCHNITTE

HERAUSGEGEBEN

VON DER

ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL.

XIX. MONOGRAPHIE:

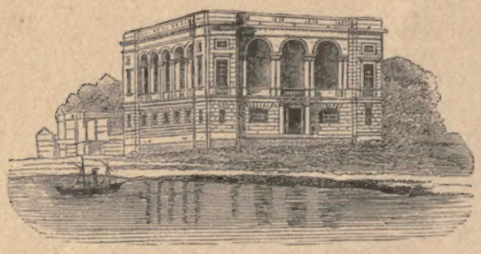
PELAGISCHE COPEPODEN

(SYSTEMATIK UND FAUNISTIK)

VON

DR. WILHELM GIESBRECHT.

MIT 54 TAFELN IN LITHOGRAPHIE.



BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN

1892.

Subscriptionspreis jährlich 50 Mark.

SYSTEMATIK UND FAUNISTIK

DER

PELAGISCHEN COPEPODEN

DES

GOLFES VON NEAPEL

UND DER

ANGRENZENDEN MEERES-ABSCHNITTE

VON

DR. WILHELM GIESBRECHT.

MIT 54 TAFELN IN LITHOGRAPHIE.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL.

BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN

1892.

Ladenpreis 150 Mark.

2811.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

VORWORT.

Es ist nur ein Theil der Freilebenden Copepoden, womit sich die vorliegende Arbeit beschäftigt, und sie behandelt zudem nur die Systematik und Faunistik dieses Theiles; dem beschränkten Gegenstand gegenüber mag die darauf verwendete Zeit, etwa ein Jahrzehnt, lang erscheinen, und ich kann nicht leugnen, dass sie mir selbst auch oft genug so vorgekommen ist. Die Ursache davon möchte einestheils darin liegen, dass das Klima von Neapel intensiver Arbeit eben nicht förderlich ist, dann auch darin, dass die beigegebenen etwa 2300 Figuren sich ohne einigen Aufwand von Zeit in der That nicht mit der erforderlichen Genauigkeit herstellen liessen, besonders aber darin, dass ich, als die Bearbeitung der hiesigen Arten sich dem Abschluss näherte, in den Besitz der auf der Reise des »Vettor Pisani« 1882—1885 gesammelten Copepoden kam, durch welche das zu behandelnde Material nahezu verdoppelt wurde. Diese reiche Sammlung bot mir nun nicht blos die Möglichkeit zu einer besseren Beurtheilung älterer Arbeiten, namentlich derjenigen beiden, zu welcher die Nordamerikanische Expedition und die des »Challenger« das Material geliefert hatten, und half mir nicht nur manche synonymische Frage lösen, sondern sie verschaffte mir auch die Bekanntschaft mit nicht wenigen Genera und Species, die ich bei Neapel nicht gefunden hatte, erweiterte die Grundlage für die Auffassung der systematischen Stellung der einzelnen Gruppen und Arten und vermehrte in beträchtlichem Grade die Daten über die geographische Verbreitung unserer Thiere. So wäre die Bearbeitung der Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden ohne dieses Material sehr lückenhaft geblieben, und so sah ich mich veranlasst, es in die Arbeit aufzunehmen, obwohl der ersehnte Abschluss derselben dadurch auf Jahre hinausgeschoben wurde, und obwohl es keineswegs aus den »angrenzenden Meeresabschnitten« stammte, die auf dem Titel der »Fauna und Flora« zur Ergänzung der aus dem Golfe von Neapel selber stammenden Arten noch zugelassen sind;

indess möchte sich im Laufe der Zeit doch noch von mancher Art aus dem warmen Gebiet des Atlantischen und Pacifischen Oceans, die bisher im Golfe nicht aufgefunden werden konnte, herausstellen, dass sie dem westlichen Mittelmeer angehört.

Die Begrenzung des Themas dieser Arbeit bedarf vielleicht noch nach einer anderen Richtung einer Erklärung. Die bisherigen Monographien haben systematisch abgeschlossene Gruppen zum Gegenstande gehabt. Das sind die marinen pelagischen Copepoden nun nicht; denn wenn ihre Hauptmasse auch durch die Gymnoplea-Arten gebildet wird, so giebt es erstlich solche auch in brackischem und süssem Wasser, und zweitens finden sich unter den pelagischen Copepoden des Meeres auch Arten anderer Gruppen. Ja man dürfte sogar einem Theile der hier behandelten Arten das Prädicat pelagisch streitig machen, so etwa dem *Möbianus gyrans*, der bisher nur in den Aquarien der Station aufzufinden war, und besonders den Arten der Corycäiden und Oncäiden, denen man eine halb-parasitische Lebensweise wird zuerkennen müssen, obwohl dieselbe bisher nur bei *Sapphirina* wirklich beobachtet ist. Aber wenn die hier behandelten Arten auch nicht systematisch abgeschlossen sind, so bilden sie doch eine biologische Einheit, und es möchte einem praktischen Bedürfniss entsprechen, diejenigen Species, die man bei einer bestimmten Art der Fischerei fängt und im Auftriebe beisammen vorfindet, auch in derselben Arbeit zusammen behandelt zu sehen.

Ausser dem Material, welches die tägliche Auftriebfischerei der Station darbot und dem erwähnten des »Vettor Pisani«, welches dem vom Italienischen Marine-Ministerium bethätigten Interesse für faunistische Forschungen und der unermüdlichen Energie von G. Chierchia zu verdanken ist, konnte ich nun noch einige Fänge verwerthen, welche ein anderer italienischer Marineoffizier, F. Orsini, von Assab schickte, und andere, die Professor W. Kükenthal von seiner ersten Fahrt nach Spitzbergen mitbrachte; ferner waren Geheimrath K. Möbius und Canon A. M. Norman so gütig, mich mit Material aus der Ost- und Nordsee und dem Meere bei Schottland zu versehen. Die genannten Herren, sowie Herr E. Canu und Herr S. A. Poppe, deren Briefe mir über manche Fragen Auskunft gewährten, mögen sich meines aufrichtigen Dankes für die mir gewährte Unterstützung für versichert halten.

Eines Nachweises ihrer Existenzberechtigung wird die vorliegende Arbeit kaum bedürfen; wer immer sich mit der Systematik der Freilebenden Copepoden beschäftigt hat, ja auch nur versucht hat, die Arten, welche sich ihm beim Aufenthalt am Meere darboten, besser gesagt aufdrängten, zu bestimmen, dürfte gefunden haben,

dass die beiden letzten umfassenden Arbeiten, CLAUS' bekannte Monographie von 1863 und BRADY's Bericht über die Challenger-Copepoden von 1883, ihn oft genug im Stiche liessen: jene besonders darum, weil sie, wenngleich ein Werk von grundlegender Bedeutung für die morphologische Auffassung der Copepoden, eine im Vergleich zu unserer heutigen Artkenntniss nur geringe Zahl von pelagischen Species behandelt; diese, weil sie, wiewohl auf ein weit reicheres Material gegründet, selbst bescheidene Ansprüche auch nur in rein systematischer Hinsicht nicht befriedigt. Dass CLAUS' Monographie auch nach der anatomischen und ontogenetischen, besonders embryologischen Seite der Ergänzung bedürftig war, beweisen die seither erschienenen Arbeiten von CANU, CLAUS (1881*a*, 1891*γ*), FICKER, FRITSCH, GROBBEN, GRUBER, HAECKER, HOEK, MÖBIUS, RICHARD u. a. m. Es erschien daher eine monographische Neubearbeitung der Freilebenden Copepoden wünschenswerth, wobei freilich die Menge des Stoffes zu einer Beschränkung auf einen Theil von ihnen zwang; und dass die Wahl auf die pelagischen Arten fiel, kann man insofern glücklich finden, als sich seit HENSEN's Plankton-Studien und der Expedition des »National« an diese Thiere, die von allen vielleicht am beständigsten in pelagischen Fängen vertreten sind, ein erhöhtes Interesse knüpft. Aufgabe dieser Neubearbeitung war es, unseren Kenntnissen über die Gruppe eine breitere Basis zu geben und sie zusammenfassend darzustellen, sowohl nach der systematisch-faunistischen Seite hin — das ist in der vorliegenden Arbeit versucht worden — als nach der morphologischen und biologischen — das habe ich für die zweite Abtheilung dieser Monographie in Aussicht genommen.

Neapel, im September 1892.

W. Giesbrecht.

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
Vorwort	V
A. Systematik	1
a) Entwickelung und Begründung des Systems	1
Unterordnungen	2
Tribus	5
Familien der Amphaskandria	9
Subfamilien der Calanidae	11
Genera der Eucalanina	20
Genera der Paracalanina und der Clausocalanina	21
Genera der Aëtidiina	22
Genera der Scolecithrichina	23
Familien der Heterarthrandria	23
Subfamilien der Centropagidae	25
Genera der Temorina, Leuckartiina, Heterochätina	29
Subfamilien der Pontellidae	30
Genera der Pontellina	30
Genera der Parapontellina	32
Familien der Isokerandria	33
Familien und Genera der Ampharthrandria	35
Familien Cyclopidae, Harpacticidae	36
Familie Monstrillidae	37
Familie Mormonillidae	38
b) Diagnosen	39
Ordo Copepoda	40
Subordo I Gymnoplea, Tribus I Amphaskandria, Familie Calanidae	41
Subfamilie Calanina	44
Calanus	45
Subfamilie Eucalanina	45
Eucalanus	46
Rhincalanus, Mecynocera	17
Subfamilie Paracalanina, *Paracalanus, Acrocalanus*	48
Calocalanus	49
Subfamilie Clausocalanina	49
Clausocalanus, Ctenocalanus	50
Pseudocalanus, Drepanopus, Möbianus	51
Spinocalanus	52
Subfamilie Aëtidiina	52
Aëtidius, Gaëtanus	53
Chiridius, Undeuchäta, Euchirella	54
Subfamilie Euchätina, *Euchäta*	55
Subfamilie Scolecithrichina	55
Scolecithrix	56
Xanthocalanus, Phaënna	57
Tribus II Heterarthrandia, Familie Centropagidae	58
Subfamilie Centropagina, *Centropages*	59
Subfamilie Temorina, *Isias, Temora*	60
Metridia, Pleuromma	61
Subfamilie Leuckartiina, *Leuckartia*	62
Isochäta, Disseta	63
Subfamilie Heterochätina	63
Heterochäta	64
Hemicalanus, Augaptilus	65
Arietellus, Phyllopus	66
Familie Candacidae, *Candace*	67
Familie Pontellidae, Subfamilie Pontellina	68
Calanopia	69
Labidocera	70
Pontella	71
Anomalocera, Monops	72
Pontellina	73
Subfamilie Parapontellina	73
Parapontella	74
Acartia	75
Corynura	76
Subordo II Podoplea, Tribus I Ampharthrandria, Familie Mormonillidae, *Mormonilla*, (Familie Cyclopidae) *Oithona*	77
(Familie Harpacticidae) *Microsetella, Euterpe*	78
Setella, Miracia, Clytemnestra	79
Aegisthus	80
Familie Monstrillidae, *Thaumaleus, Monstrilla*	80
Tribus II Isokerandria, Familie Oncäidae, *Oncäa*	81
Conäa, Lubbockia, Pachysoma	82
Ratania	83
Familie Corycäidae	83

Seite

Sapphirina, Corina, Copilia 84
Corycäus 85
c) Beschreibung der Species; Synonymie und Fundorte 86
Calanus 88
Eucalanus 131
Rhincalanus 152
Mecynocera 160
Paracalanus 164
Acrocalanus 171
Calocalanus 175
Clausocalanus 185
Ctenocalanus 194
Pseudocalanus 196
Drepanopus 201
Möbianus 205
Spinocalanus 209
Aëtidius 213
Gaëtanus 219
Chiridius 224
Undeuchäta 227
Euchirella 232
Euchäta 245
Scolecithrix 265
Xanthocalanus 286
Phaënna 293
Anhang. Amphaskandria-Species von zweifelhaftem Genus 298
Centropages 303
Isias 323
Temora 328
Metridia 339
Pleuromma 347
Leuckartia 358
Isochäta 367
Disseta 369
Heterochäta 372
Hemicalanus 384
Augaptilus 400
Arietellus 415
Phyllopus 419
Candace 423
Calanopia 441
Labidocera 444
Pontella 461
Anomalocera 479
Monops 486
Pontellina 497
Parapontella 501
Acartia 506

Seite

Corynura 525
Anhang. Heterarthrandria-Species von zweifelhaftem Genus 531
Mormonilla 532
Oithona 537
Microsetella 549
Euterpe 555
Setella 559
Miracia 563
Clytemnestra 565
Aegisthus 573
Thaumaleus 578
Monstrilla 585
Oncäa 590
Conäa 605
Lubbockia 606
Pachysoma 613
Ratania 616
Sapphirina 618
Corina 645
Copilia 647
Corycäus 659
d) Tabelle der Synonyma 676
e) Bestimmungstabellen 706
1. Tabelle für die Genera 708
2. Tabelle für die Species 720
B. Faunistik 767
Daten über horizontale Verbreitung pelagischer Copepoden 767
Gebiete der pelagischen Copepodenfauna . . 768
Mögliche Ursachen der Entstehung pelagischer Faunengebiete, Vehikel und Schranken der Verbreitung 782
Daten über verticale Verbreitung pelagischer Copepoden 786
Unzulänglichkeit der physicalischen Factoren als Verbreitungsschranken für pelagische Copepoden 791
Weitere Daten über horizontale Verbreitung holopelagischer Thiere 793
Ueber die untere Grenze einer pelagischen Tiefenfauna 797
Ansichten über die Ursachen der Verbreitung pelagischer Thiere 802
Notiz über verticale Wanderungen 806
Resultate 808
Literaturliste 810
Index 828
Berichtigungen 830

A. SYSTEMATIK.

a) Entwicklung und Begründung des Systems.

Die Einschränkung eines schon von Latreille angewandten Eintheilungs-Merkmals auf einen immer enger werdenden Formenkreis scheint mir das Leitmotiv in der historischen Entwicklung der Copepoden-Systematik zu sein. Dies Merkmal ist der Bau der Mundtheile und die Art und Weise, wie sie bei der Nahrungsaufnahme fungiren; je weniger man dasselbe als grundlegendes Eintheilungs-Princip benutzte, je kleiner die ihm unterworfene Crustaceen-Abtheilung wurde, desto näher rückten im System die anfänglich weit getrennten und durch ihre Abstammung doch so nahe verwandten freilebenden und parasitischen Glieder unserer Ordnung zusammen. So theilte Milne Edwards (1840) auf Grund des genannten Merkmals die gesammten Crustaceen in die Subclassen der Maxillés und Suceurs, denen sich als dritte diejenige der Xiphosuren anschloss, und so stehen bei ihm die freilebenden und die parasitischen Copepoden in verschiedenen Subclassen; gleichwohl entging ihm nicht, dass diese Letzteren »se lient d'une manière intime au groupe des Entomostracés et surtout à l'ordre des Copépodes«, und er setzt hinzu: »peutêtre serait-il plus naturel de ne pas les en séparer d'une manière aussi tranchée«; aber das Bedürfniss, nach greifbaren Merkmalen ein brauchbares System mit reinlich diagnostizirten Unterabtheilungen zu schaffen, war damals eben stärker als die Einsicht in die natürliche Verwandtschaft. — Nicht mehr nach dem Bau der Mundtheile, sondern nach der Segmentation des Körpers und andern Merkmalen schied Dana (1852) seine 5 Subclassen der Crustaceen, und nur die 3. Subclasse, die Entomostraca, die ausser dem, was wir heute dieser Gruppe unterstellen, noch die Pycnogonoidea und Limuloidea enthielt, theilte er nach jenem Merkmal in die Ordines der Gnathostomata, Cormostomata und Merostomata, wodurch die beiden Abtheilungen der Copepoden zwar schon Glieder einer Subclasse wurden, aber immer noch sich auf verschiedene Ordnungen vertheilt fanden. — Als nun Zenker (1854) die enge Zusammengehörigkeit der freien und parasitären Formen nachgewiesen, sie als Entomostraca (s. str.) zusammengefasst und gegen die Ostracoda, Cirripedia, Malacostraca etc. als gleichberechtigte

Gruppe abgegrenzt hatte, ist es endlich THORELL (1859), der diese Crustaceen-Ordnung ZENKER's wiederum nach der Natur der Mundtheile in Gnathostomata, Poecilostomata und Siphonostomata zergliederte. CLAUS ist seinen Vorgängern, unter Berichtigung eines Irrthums THORELL's in der Auffassung der Mundtheile und der daraus sich ergebenden Auflösung der Poecilostomata, im Wesentlichen gefolgt, und seine Lehrbücher zeigen, wenn wir von den später zu den Copepoden gezogenen Arguliden absehen, die Copepoden in die Unterordnungen der Gnathostomata und Parasita oder Siphonostomata zerspalten.

Sollte indess die Systematik der Copepoden nicht auf dem richtigen Wege sein, wenn sie, ihrer historischen Entwickelung folgend, die Anwendung des Baues der Mundtheile als Eintheilungscharakter noch weiter einschränkt?

Unterordnungen.

Was schon 1854 ZENKER, der im Gegensatz zu seinen Vorgängern nicht nach einem praktisch verwerthbaren Eintheilungsmerkmal, sondern nach »Zeichen für ursprüngliche, natürliche Verwandtschaft« suchte, zu der Vorstellung von der Zugehörigkeit der Parasiten zu den freien Formen führte, nämlich die Berücksichtigung ihrer »Entwickelung aus Cyclopenformen«, das sollte nun heute in noch viel höherem Grade der Gesichtspunkt sein, nach welchem die weitere Gliederung der Copepoden-Ordnung vorzunehmen wäre. Wer aber in diesem Sinne an die Lösung der Aufgabe ginge, würde bemerken, wie sehr gering unsere Kenntnisse von demjenigen Theil der Ontogenese der Copepoden sind, auf den es dabei besonders ankommt, von denjenigen Jugendstadien nämlich, die nach Beendigung der Nauplius-Phase erscheinen. Die Systematik steht also auch hier zunächst noch vor derselben Nothwendigkeit, wie an so manchen andern Punkten des Thierreichs, die als theoretisch richtig erkannte Methode gegenüber der hergebrachten Praxis einstweilen zurückzustellen; vielleicht noch auf längere Zeit, denn das Material zur Erwerbung der nöthigen ontogenetischen Kenntnisse ist schwierig zu beschaffen.

Es muss also versucht werden, auf Grund der erlangten Kenntnisse vom Bau der erwachsenen Formen, vermittelst deren die früheren Autoren und namentlich CLAUS zur Bildung von natürlichen Familien gelangt sind (in deren Schooss allerdings bisher eine ziemliche Anzahl von Genera, besonders parasitischer, keine ungezwungene Aufnahme hat finden können), Unterordnungen zu bilden, und es fragt sich, ob die Mundtheile dabei in der That den Rang einnehmen dürfen, den CLAUS ihnen noch 1875 gelegentlich einer Polemik gegen KOSSMANN's gegentheilige Ansicht beigemessen hat. So sehr nun zuzugeben ist, dass der Bau der Mundtheile das hauptsächlichste Band ist, das manche Gruppen von Genera zu Familien verbindet, so folgt daraus noch keineswegs, dass derselbe auch im Stande ist, Merkmale für die Begründung der Haupt-Abtheilungen der Ordnung herzugeben. Wie will man überhaupt die Mundtheile der Parasiten denen der Gnathostomata gegenüber charakterisiren, so dass sich wenigstens eine einigermaassen deutliche Grenze zwischen beiden Unterordnungen ergiebt? Es giebt leider

eine grosse Zahl von Formen, deren Mundtheile sich ungezwungen weder als »kauend« noch als »stechend und saugend« wollen bezeichnen lassen. Und wo will man die Grenzen ziehen, so dass auf beiden Seiten eine wenigstens einigermaassen einheitlich organisirte Gruppe verwandter Formen entsteht? Claus selbst hat trotz seiner grossen Formenkenntniss, oder vielleicht eben wegen derselben, diese Grenzbestimmung nicht ohne zu schwanken ausführen können, da er einmal (Grundzüge 1872) die »Corycäiden« unter die Gnathostomata, später (1880) sie unter die Siphonostomata versetzt. Der Bau der Mundtheile ist eben zu mannigfaltig, an zu vielseitig modificirte Existenzbedingungen angepasst, als dass nach ihm zwei einheitliche Hauptgruppen unterschieden werden könnten; denn es wird wohl Niemand behaupten wollen, dass die gnathostomen Cyclopiden, Harpacticiden oder gar Notodelphyiden mit den Calaniden nach ihrer Gesammtorganisation näher verwandt wären als mit manchen der zu den Parasiten gestellten, aber noch schwimmfähigen Formen.

Jemand, der etwa den Versuch macht, einen Copepoden, den er mit dem Schwebnetz im freien Meere oder zwischen litoralen Pflanzen gefischt, zu bestimmen, wird in vielen Fällen erst die Gliedmaassen präpariren und einige davon erst genau untersuchen müssen, ehe er zu der Entscheidung kommt, ob das Thier zu den gnathostomen Harpacticiden und Cyclopiden einerseits oder zu den Corycäiden und anderen beweglichen Parasiten andrerseits gehört. Das aber wird ihm schon auf den ersten Blick klar, ob dasselbe einerseits zu den Calaniden und Pontelliden oder andererseits zu einer der übrigen von Claus unterschiedenen Copepoden-Familien zu stellen ist; schon der ganze Habitus wird bei dieser Alternative ein Führer sein, der nur in sehr seltenen Fällen im Stiche lässt. Bei Jenen sind die Kopfgliedmaassen breit entwickelt, reich gegliedert, mit gefiederten Anhängen mannigfaltig ausgestattet, bei Diesen stets knapper geformt und einer Anzahl der dort vorhandenen Glieder, Auswüchse, Anhänge beraubt; Jene besitzen einen stets von allen Gliedmaassen entblössten Hinterleib, der bei Diesen ein, wenn auch oft sehr rudimentäres Fusspaar trägt, welches nie im Dienste der Copulation fungirt[1]), während es bei Jenen, dem letzten Vorderleibs-Segmente angehörig, im männlichen Geschlecht in irgend einer Weise für diesen Zweck umgeformt ist; bei Jenen regelmässig eine einseitige Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane und asymmetrische Lage der männlichen Geschlechtsöffnung, bei Diesen meist eine symmetrische Ausbildung dieser Organe und stets symmetrisch gebaute Ausführöffnungen; bei Jenen fast stets ein pulsirendes Rückengefäss, das Diesen so gut wie immer fehlt; Jene vielleicht sämmtlich befähigt, ihr Leben schwimmend zuzubringen, Diese zum weitaus grössten Theil genöthigt, sich wenigstens zeitweise an einen Gegenstand festzuklammern, und mit dazu geeigneten Organen ausgestattet. — Mir scheint, dass sich hier ein Gegensatz von zwei Typen unter den Copepoden aufdrängt, der den Versuch nahe legt, die Ordnung nach ihnen in zwei Hauptabtheilungen zu spalten, um so mehr, als diese Spaltung keine der bisher als natürlich erkannten Gruppen zerreissen würde.

---

1) Claus (1863, p. 107) sagt von dem männlichen 5. Fusspaar der Harpacticiden, dass dasselbe in seltenen Fällen zu einem Hilfsorgan der Begattung werde. Ich sehe nicht, für welche Arten der Familie das richtig sein könnte.

Ich habe schon im Jahre 1882 in diesem Sinne den Vorschlag gemacht, die Copepoden in die beiden Unterordnungen der Gymnoplea und Podoplea zu theilen, indem ich mich dabei hauptsächlich auf die verschiedenartige Gliederung des Rumpfes in Vorder- und Hinterkörper stützte, und die inzwischen bereicherte Formenkenntniss hat mich darin bestärkt, diese Eintheilung aufrecht zu erhalten. — Von den Familien der freilebenden Formen, welche Claus in seiner Monographie 1863 unterscheidet, würden die Gymnoplea die Calanidae und Pontellidae, die Podoplea die Harpacticidae, Peltidiidae, Cyclopidae und Corycäidae umfassen.

Die Podoplea umfassen aber neben den genannten Gruppen schwimmender Formen jedenfalls eine grosse Zahl von Parasiten, ja vielleicht alle, und es kann hier nun die alte Frage aufgeworfen werden, ob die parasitischen Podoplea nach dem Bau ihrer Mundtheile als besondere Gruppe von den freilebenden zu trennen sind und wo die Grenze etwa zu ziehen ist; die Erörterung dieser Frage ist nicht Aufgabe dieser Arbeit, aber mir scheint, man sollte sie gar nicht stellen. Für eine natürliche Systematik der Parasiten wird es nach meiner Meinung vor Allem wichtig sein, festzustellen, welcher Gruppe der Podoplea die Parasiten sich anschliessen, dann in welchem Cyclopoid-Stadium bei den einzelnen Arten sich der Beginn des Parasitismus nachweisen lässt; je eher das der Fall ist, um so eingreifender und um so älter, phylogenetisch, wird vermuthlich der Parasitismus sein; von weiterer Bedeutung für die Gestalt, die der Parasit schliesslich annimmt, wird es auch sein, welcher Art die Existenzbedingungen sind, die er an dem Wirthe vorfindet.

Ehe ich an die weitere Eintheilung der beiden genannten Unterordnungen gehe, muss ich die Berechtigung der Familie der Misophriidae erörtern, weil dieselbe als eine Uebergangsgruppe von den Calaniden zu den Cyclopiden aufgestellt worden ist und somit auch ein Zwischenglied zwischen den Gymnoplea und Podoplea bilden würde. — Die Familie wurde von Brady 1878 auf das von Boeck 1864 entdeckte und zu den Cyclopiden gestellte litorale Genus *Misophria* und auf zwei weitere Genera, *Pseudocyclops* und *Cervinia*, gegründet. Von diesen Genera ist nun *Pseudocyclops* ein Centropagide (s. u.) und *Cervinia* ein Harpacticide, worüber nach der Darstellung Brady's gar kein Zweifel sein kann; es liegt nicht der geringste Grund vor, die Genera von den genannten Familien abzutrennen. Anders steht es mit dem Genus *Misophria*, von dem Boeck und Brady nur die Weibchen kannten, während ich beide Geschlechter untersuchen konnte[1]). Die Untersuchung ergab, dass die Art der Abgrenzung des Vorder- und Hinterkörpers und das Vorhandensein eines rudimentären Fusspaares am 1. Hinterleibsringe das Thier unter die Podoplea verweist; die vorderen Antennen des ♂ sind symmetrisch zu Fangorganen umgestaltet und auch der männliche Genitalapparat ist symmetrisch gebaut; da ein ziemlich grosser Aussenast an den hinteren Antennen vorhanden ist, würde sich also zunächst eine Verwandtschaft mit den Harpacticiden ergeben. Damit im Widerspruch steht nur die von Harpacticiden nie erreichte hohe Gliederzahl der vorderen

1) Von der Harpacticiden-Natur der *Cervinia* habe ich mich nach einem Präparate überzeugt, das Herr A. M. Norman mir zur Ansicht überliess. *Misophria* wurde im Golf von Dr. Wilh. Müller entdeckt.

Antennen, die Brady richtig auf 16 angiebt; der Bau der übrigen Gliedmaassen weicht keineswegs von demjenigen dieser Familie sonderlich ab. In dem Bau der vorderen Antennen mag man nun wohl eine Beziehung zu den Calaniden erkennen, eine wichtigere aber besteht in einem anderen von Brady übersehenen Punkte: *Misophria* besitzt nämlich ein pulsirendes Rückengefäss; ich habe dasselbe nicht näher untersucht, besonders da die mangelhafte Durchsichtigkeit des Thieres die Untersuchung erschwerte, indess schien es mir von einfacherem Bau, als bei den Calaniden, und Ostien konnte ich nicht mit Sicherheit nachweisen; aber seine Anwesenheit in Verbindung mit der Gliederung der vorderen Antennen scheint allerdings dazu zu berechtigen, für das Genus *Misophria* eine besondere Familie aufzustellen, welche die Reihe der zu den Podoplea gehörigen Familien eröffnen würde.

Tribus.

Seit 1863, wo die werthvollste unter allen bisher über freilebende Copepoden publicirten Arbeiten erschien, sind die dort von Claus charakterisirten Familien allgemein anerkannt worden, abgesehen allerdings von geringen Modificationen; eine solche betraf die beiden Familien der Gymnoplea, die Calanidae und Pontellidae, welche Boeck 1864 nicht als den andern gleichberechtigte Familien, sondern als Subfamilien Einer Familie auffasste. Erst in neuerer Zeit (1886) ist von Sars eine abweichende Classification aufgestellt, oder vielmehr nur in Ueberschriften angedeutet worden; er theilt die Copepoden in die Triben der Calanoidea, Harpactoidea, Cyclopoidea, Lernäoidea und unterscheidet innerhalb der Calanoidea die 3 Familien der Calanidae (Genera: *Calanus*, *Euchäta*), Pontellidae (*Anomalocera*, *Dias* = *Acartia*) und Diaptomidae (*Centropages*, *Temora*, *Diaptomus*). Wenn ich recht verstehe, so theilt Sars hier die Claus'schen Calanidae in 2 weitere Familien, von denen die Calanidae die Arten ohne, die Diaptomidae diejenigen mit männlichen Greifantennen enthalten würden, während er die Pontellidae beibehält, aber das Genus *Acartia*, das Claus zu den Calanidae rechnet, mit zu den Pontellidae zieht. Sars benutzt hier ein Merkmal zur Eintheilung, das Dana in ähnlicher Weise verwendete, Claus aber vernachlässigt: das Vorhandensein oder Fehlen eines Gelenkes (und entsprechender Muskulatur) an einer der männlichen vorderen Antennen, durch welches dieselbe in ein im Dienst der Copulation fungirendes Greiforgan umgewandelt wird.

Schon der Umstand, dass die Copepoden sich von den andern Entomostraken durch die Art der Begattung vermittelst Spermatophoren unterscheiden, scheint mir ein Fingerzeig dafür, dass wir in den Modificationen der Begattung auch Merkmale für eine weitere Gliederung der Ordnung finden könnten. Sahen wir doch schon die beiden Unterordnungen der Gymnoplea und Podoplea ausser in anderen Merkmalen sich dadurch unterscheiden, dass bei Jenen das männliche 5. Fusspaar Copulationsorgan ist, bei Diesen aber nicht, und so lässt sich auch wiederum eine weitere Gliederung der beiden Unterordnungen nach der Verwendung anderer Gliedmaassen im Dienste der Copulation vornehmen. Die sexuelle Auswahl scheint in unserer Ordnung überhaupt eine hervorragende Rolle zu spielen; die Fälle sind zahlreich,

wo Arten eines Genus, bei sehr bestimmten Differenzen an den bei der Copulation fungirenden Organen, in allen anderen Dingen einander so ähnlich sind, dass sich weitere Unterschiede kaum noch nachweisen lassen. Wie also noch jetzt die Spaltung der Arten in vielen Fällen von einer Variation der Copulationsorgane ihren Ausgang nimmt, so scheint diese auch für die Gliederung der ganzen Ordnung maassgebend gewesen zu sein, vielleicht schon vor der Zeit, in welcher einzelne ihrer Glieder anfingen, sich an eine parasitische Lebensweise zu gewöhnen und ihre der Ernährung und Locomotion dienenden Gliedmaassen demgemäss abzuändern.

Bevor das 5. Fusspaar der Gymnoplea-Männchen seine Thätigkeit bei der Copulation beginnt, sind es die vorderen Antennen, welche dieselbe einleiten, und zwar dienen sie bei einer Gruppe lediglich dazu, mit ihren zahlreichen Sinnesorganen (Aesthetasken) das Weibchen aufzuspüren und zu recognosciren, während bei allen Uebrigen diese Function mit ihren Organen zurücktritt, und vielmehr eine der beiden Antennen, meist die rechte, eine Umwandlung erfahren hat, die sie befähigt, das Weibchen zu packen und festzuhalten, bis sie vom 5. Fusspaar abgelöst wird. Hiernach zerfallen die Gymnoplea in die Tribus der Amphaskandria und Heterarthrandria.

Auch bei einem grossen Theil der Podoplea bedient sich das Männchen der gleichen Gliedmaasse zum Packen vor dem eigentlichen Copulationsact; aber in dieser Gruppe sind stets beide vordere Antennen in gleicher Weise zu Packorganen umgebildet, und da das 5. Fusspaar des Männchens zum Festhalten des Weibchens nicht taugt, so hält das Männchen das Weibchen mit den Antennen fest, bis die Copulation vollzogen ist. Dieser Tribus der Podoplea lege ich den Namen Ampharthrandria bei. Bei einem anderen Theil der Podoplea endlich unterscheiden sich die vorderen Antennen der Männchen von denen der Weibchen gar nicht oder nur in geringem Grade, spielen bei der Begattung also keine besondere Rolle, während die Rolle des Festhaltens der ♀ den hinteren Maxillipeden der ♂ übertragen ist; ob die ♂ bei einem Theil der hergehörigen Formen die ♀ in ähnlicher Weise, wie die Heterarthrandria mit einer der vorderen Antennen, mit den hinteren Antennen ergreifen, ehe sie sie mit den Maxillipeden umklammern, vermag ich nicht anzugeben; die Vermuthung wird indess durch den Bau der hinteren Antennen der ♂ nahe gelegt. Diese Tribus würde den Namen Isokerandria zu führen haben.

Wollte man etwa schon bei der Spaltung der Ordnung in Unterordnungen das Hauptgewicht darauf legen, welche Gliedmaasse des ♂ zum Festhalten des ♀ bei der Copulation benutzt wird, so müsste man die Copepoden in 3 Unterordnungen theilen, je nachdem diese Gliedmaasse das 5. Fusspaar, die vorderen Antennen, oder die hinteren Maxillipeden sind; dann würden die Isokerandria eine dritte Unterordnung neben den beiden anderen bilden und, man könnte diese Art der Eintheilung durch die Bemerkung stützen, dass die Isokerandria sich dadurch von allen genannten Gruppen unterscheiden, dass die weiblichen Genitalöffnungen dorsal statt ventral liegen, was wiederum mit der Art der Begattung in engem Zusammenhange steht. Doch ist oben auf die Merkmale hingewiesen worden, welche die Isokerandria und Ampharthrandria als Podoplea den Gymnoplea gegenüber zusammenschliessen.

In wie weit es etwa auch für die nicht-freischwimmenden Copepoden als Eintheilungsprincip wird gelten können, mit welcher Gliedmaasse sich das ♂ bei der Copulation an das ♀ anheftet, lässt sich noch nicht vollständig übersehen, weil in manchen Gruppen die ♂ oder wenigstens die Vorgänge bei der Copulation nicht bekannt sind. Indess muss bemerkt werden, dass bei parasitären Formen, die reicher an Klammerwerkzeugen sind als die schwimmenden, da bei ihnen 3 Paar Gliedmaassen (die hinteren Antennen und die beiden Maxillipeden) zugleich als solche dienen können, es nicht unwahrscheinlich ist, dass auch bei näher verwandten Genera die Klammerfunction bei der Begattung einmal dieser, ein andermal jener Gliedmaasse des ♂ übertragen ist, und dass bei solchen Formen also die auf der Copulations-Gliedmaasse basirten Grenzen mit denen zwischen den jetzt als natürlich geltenden Familien nicht so genau zusammentreffen, wie es bei den schwimmenden Formen der Fall ist. Man könnte z. B. schon gegenüber dem Werth, den ich der männlichen Copulations-Gliedmaasse als Eintheilungsmerkmal bei den freien Formen beigemessen, geltend machen, dass die beiden der Familie der Notodelphyidae zugehörigen Genera *Notodelphys* und *Doropygus* sich verschieden verhalten: bei jenem hat das ♂ geniculirende vordere Antennen nach Art der Harpacticiden, bei diesem besitzt es solche nicht, sondern klammert sich vermittelst der hinteren (auch beim ♀ als Klammerorgane fungirenden) Antennen an das ♀ an. Aber ich habe 1882 wahrscheinlich gemacht, dass die ♂ von *Doropygus* die letzte Häutung, nach welcher sonst bei den ♂ die secundären Sexualcharaktere auftreten, gar nicht durchmachen und so die geniculirenden Antennen, die ihre *Notodelphys*-ähnlichen Vorfahren besessen haben dürften, nicht mehr erwerben. So würde ich kein Bedenken tragen, die Notodelphyiden an die Ampharthrandria anzureihen.

Die beiden Triben der Podoplea sind nun, ausser durch die Verschiedenartigkeit der männlichen Copulations-Gliedmaasse, noch durch Merkmale getrennt, welche auch dem weiblichen Geschlecht eignen: bei den Ampharthrandria liegen die weiblichen Genitalöffnungen ventral, bei den Isokerandria dorsal[1]), und bei den letzteren sind die Mandibeln und Maxillen stärker reducirt als bei den ersteren. Von den weiteren, für die Isokerandria in zweiter Linie charakteristischen Merkmalen wäre Folgendes anzuführen: Der Kopf ist meistens vom 1. Thoraxsegment getrennt und der Hinterleib des ♀ meist 5gliederig; doch kommen auch sehr starke Reductionen der Zahl der Körpersegmente vor (*Corycäus*); die vorderen Antennen, höchstens 6gliederig, erreichen niemals den Hinterrand des Kopfes; die hinteren Antennen haben keinen Aussenast, sind 4gliederig und mit Hakenborsten versehen; die folgenden Gliedmaassen sind klein und in der Nähe des Mundes zusammengedrängt; von den Mandibeln ist stets nur die Lade übrig, die bei den meisten Arten, sei es ihrer Form, sei es ihrer Lage nach, nicht als Stechapparat dienen kann[2]); auch die Maxillen sind fast immer ungegliederte ovale

1) Auch bei *Lubbockia*; Claus' (1863 p. 148, 163) gegentheilige Angabe ist irrig.

2) Bei mehreren Genera (*Lubbockia, Sapphirina, Copilia*, Lichomolgiden) ist die Mandibellade »sichelförmig«, und Claus (1875 β und Grundzüge 1880) bezeichnet das verjüngte Ende der »sichelförmig gekrümmten Stilette der Mandibeln« als »Stechspitze«, eine Bezeichnung, welche aus der auch in anderen Arbeiten bekundeten Vorstellung hervorging, dass die Isokerandria andere Thiere mit den Mandibelspitzen anstechen, um sie auszusaugen. Diese

Plättchen, während der gedrungene vordere Maxilliped aus einem breiten Grundglied besteht, mit welchem ein zweites, allerlei Anhänge tragendes oder auch hakenförmiges Glied articulirt; gestreckter ist der 3- bis 4gliederige hintere Maxilliped, der am Ende einen kräftigen Haken trägt. Die 4 Ruderfusspaare haben folgende gemeinsame Merkmale: beide Aeste der ersten 3 Paare und der Aussenast des 4. sind 3gliederig, selten (*Lubbockia*) mit reducirter Articulation zwischen den Gliedern; die Zahl der Anhänge der Innenäste, öfters auch die der Aussenäste, nimmt von vorn nach hinten ab, sodass sie am letzten Paar am kleinsten ist; die Basalia sind kurz und breit; besonders an den vorderen Paaren sind die Aussenrand-Anhänge des Aussenastes mit gezähnelten, zuweilen breiten Säumen versehen, und die Endborste desselben ist sägeförmig; auch die endständigen Anhänge der Innenäste sind meist lanzettförmig, mit gezähnelten Säumen. Das 5. Fusspaar besteht jederseits aus einem kurzen, mit Borsten besetzten Gliede, oder kann selbst auf nur eine Borste reducirt sein. Zu den erwähnten sexuellen Eigenthümlichkeiten der Männchen am hinteren Maxillipeden kommen noch weitere in der Gliederung des Abdomens und der (ventralen) Lage der mit Klappen bedeckten Genitalöffnungen, und öfters auch im Bau des ganzen Rumpfes, der Augen, der Gliedmaassen; zuweilen findet eine starke Rückbildung der Mundgliedmaassen statt, und andererseits können ähnlich den hinteren Maxillipeden auch die hinteren Antennen der ♂ kräftigere Klammerorgane sein als die der ♀.

So sind die beiden Triben der Podoplea durch eine tiefere Kluft von einander geschieden als diejenigen der Gymnoplea, denn es lassen sich keine durchgehenden Unterschiede anführen, welche die ♀ der Heterarthrandria von denen der Ampharthrandria trennen, und es giebt unter den ersteren besonders eine Gruppe von Genera (*Centropages*, *Temora* und Verwandte), deren ♀ denen eines grossen Theiles der Amphaskandria sehr ähnlich gebaut sind. Dennoch lassen sich weitere, auch den ♀ zukömmliche Merkmale nennen, die bei einer grösseren oder geringeren Zahl von Genera der einen Tribus vorkommen, während sie in der andern Tribus niemals auftreten, und so als charakteristische, wenn auch nicht diagnostische Merkmale gelten können. Zunächst ist die Verschiedenartigkeit der secundären männlichen Charaktere durch den abweichenden Bau der vorderen Antennen in beiden Triben nicht erschöpft; denn während bei den Heterar-

---

Vorstellung ist jedenfalls für die Formen mit sichelförmigen Mandibeln (und erst recht für *Oncäa* und *Corycäus*) unzutreffend, weil die spitz zulaufenden Enden der Mandibellade nicht aus der Mundöffnung heraus-, sondern in dieselbe hineinragen, und auch die zuweilen (*Copilia*) schlaffe, peitschenartige Beschaffenheit der Spitze schliesst eine Stechfunction aus. Della Valle (1881), der die Lage der Mandibel bei den Lichomolgiden richtig erkannte (er sagt, ihre Spitze verberge sich unter der Lippe), konnte durch die Unvereinbarkeit der von Claus für die Mandibel gewählten Bezeichnungen mit der wirklichen Beschaffenheit und Lage derselben sehr wohl zu der Meinung kommen, Claus habe die Mandibeln gar nicht erkannt, sondern von etwas Anderem gesprochen, zumal da Claus ihre Zähnelung irriger Weise zum Theil auf den Rand der Oberlippe überträgt. In einer neueren Arbeit (1889 β) fasst nun Claus die Function der Mandibel dieser Copepoden anders und zwar richtiger als vorher auf, indem er sie (p. 335) »nicht als eine einfache stechende, sondern nach Art einer Säge schneidende« bezeichnet. Sollte Della Valle's treffender Hinweis auf die Lage der Lichomolgidenmandibel diese Correctur veranlasst haben? Aber wenn auch nicht — dass Claus Della Valle's erklärliche Vermuthung, er habe die Mandibel verkannt, eine »arge Fälschung des Sachverhaltes« und »eine Musterleistung in der Entstellung von Text und Abbildung« nennt, ist jedenfalls ein wunderlicher Einfall.

thrandria die Geschlechter ausserdem nur noch im Bau des Rumpfes und des 5. Fusspaares differiren, im Bau der übrigen Kopfgliedmaassen aber übereinstimmen, so findet bei den Männchen der Amphaskandria in mancherlei Abstufungen eine Umformung der Kopfgliedmaassen statt, die oft in hohem Grade entwickelt ist und fast nie völlig fehlt; dieselbe lässt sich im Allgemeinen als eine Rückbildung der zur Nahrungsaufnahme dienenden Anhänge und als eine stärkere Ausbildung der locomotorischen Organe auffassen. Weitere Merkmale, die bei den Amphaskandria, niemals aber bei den Heterarthrandria auftreten, sind: die Verschmelzung des Kopfes mit dem 1. Thorax-Segment, ein einspitziges Rostrum, die starke Reduction der Gliederzahl der Innenäste an den vorderen Fusspaaren, der Ausfall des 5. weiblichen Fusspaares. Umgekehrt finden wir bei manchen Heterarthrandria, nie aber bei den Amphaskandria, mit Cuticularlinsen versehene Augen, bald eine Zweitheilung des zweiten Gliedes der vorderen Antennen und bald eine weitgehende Verschmelzung der proximalen Antennenglieder, auch eine Zweitheilung des zweiten Aussenastgliedes der hinteren Antennen und eine bis zum Verschwinden gehende Reduction der Endglieder ihres Aussenastes, dann eine geringe Zahl von Zähnen an der Lade der Mandibel und Ausfall ihres Innenastes, Rückbildung von Haupttheilen der Maxille, Reduction und selbst Ausfall der proximalen Loben und Borsten am vorderen Maxillipeden, Verkümmerung der distalen Glieder des hinteren Maxillipeden, endlich eine besondere Form der Innenrandborste am 2. Aussenastgliede des nie fehlenden 5. Fusspaares beim ♀, die sich auch im Falle starker Rückbildung noch erkennen lässt.

Familien der Amphaskandria.

Da die beiden Familien der Calanidae und Pontellidae in der Auffassung von Claus sich nicht mit den Tribus der Amphaskandria und Heterarthrandria decken, so ist zunächst zu erörtern, ob Claus Recht gethan hat, diese beiden Familien neben einander aufzustellen. Dabei sind zwei Punkte zu besprechen, erstens warum Claus in seinen Calaniden Formen mit männlichen Greifantennen und ohne solche vereinigt hat, und zweitens in wie weit den Merkmalen, auf welche er die Trennung seiner Calaniden von seinen Pontelliden gründet, solch ein trennender Charakter wirklich zukommt. Jene Vereinigung, scheint mir, führte Claus deshalb aus, weil er bei einigen Genera Uebergänge zwischen der gewöhnlichen Antenne und der Greifantenne zu finden glaubte. So stellte er sowohl *Phaënna* und *Undina* (= *Euchirella*) wie *Heterochäta* in die erste Rubrik seiner Bestimmungstabelle, deren Merkmal darin besteht, dass die vorderen Antennen »in beiden Geschlechtern gleichartig gegliedert oder kaum merklich verschieden« sind, und er findet bei *Euchirella* und *Heterochäta* eine Art Gelenk zwischen dem 18. und 19. Gliede, bei jenem Genus ausserdem das 19. und 20., bei diesem das 19., 20. und 21. Glied verschmolzen, während bei *Phaënna* nur die Verschmelzung des 19. und 20. Gliedes, nicht aber eine Gelenkbildung beobachtet wurde. Hierzu ist nun zu bemerken, dass an der linken Antenne bei *Heterochäta* nicht bloss eine Art Gelenk sich findet, sondern dass diese Antenne, wenn auch schlank und dünn, doch um nichts weniger

eine Greifantenne ist als etwa die von *Acartia*, und dass sie wie alle Greifantennen ein besonders entwickeltes Gelenk und in den Gliedern proximal vor dem Gelenk einen besonders entwickelten Muskel besitzt, der den distalen Theil der Antenne adducirt; und ferner, dass bei *Euchirella* keine Spur einer ähnlichen Gelenk- oder Muskelbildung sich vorfindet. Dass sich aber zwischen 2 Gliedern ein besonders gebautes Gelenk ausbildet, welches dem distalen Theil der Antenne ermöglicht, sich an den proximalen anzulegen, und dass im proximalen Theil der Antenne die Muskulatur sich derart formirt, dass ein Muskel, kräftiger als die anderen, entsteht, welcher die genannte Bewegung bewirkt, darin ist das Wesentliche einer Greifantenne zu sehen, nicht aber in der Verschmelzung von einigen Gliedern, wenn eine solche auch in der That an den Greifantennen auftritt. Es hat daher *Heterochäta* eine Greifantenne, *Euchirella* und *Phaënna* aber nicht; und die einseitige Verschmelzung von Gliedern, die bei diesen beiden und verwandten Genera auftritt, ist keineswegs als der erste Schritt zur Bildung einer Greifantenne anzusehen; die Bildung einer solchen müsste mit dem Wesentlichen, Gelenk und Muskel, beginnen, nicht mit dem Accessorischen; da die Verschmelzung indessen beim ♀ nicht auftritt, sondern nur beim ♂, so mag allerdings irgend eine Beziehung zur Begattung darin zu vermuthen sein[1]).

Der zweite zu erledigende Punkt ist die Art, wie Claus seine Pontelliden von seinen Calaniden abgespalten hat, oder wie man nun, nach Aussonderung der Amphaskandria, sagen kann: die Abspaltung der Pontelliden von den übrigen Heterarthrandria. Claus (1863, p. 166) begründet dieselbe so: »Ich habe zwar für die Corycäiden nachgewiesen, dass wir auf die Differenzen, welche in der Augenbildung möglich sind, keinen allzuhohen systematischen Werth legen dürfen, und auch für das Pontellenauge giebt es Abstufungen, zu welchen manche Calaniden hinführen, allein ich halte dennoch die Trennung der Pontelliden von unserer Familie [den Calaniden] für zweckmässig und gerechtfertigt, denn zu den Abweichungen in dem Bau des Auges kommen die viel kräftigeren männlichen Fangapparate der rechten Antenne und des fünften Fusses, ferner Eigenthümlichkeiten in der Form und Bildung der Kieferfüsse hinzu«. Die Berufung auf die Corycäiden (Isokerandria) ist insofern nicht glücklich, als in dieser Gruppe die Genera mit paarigen Augen thatsächlich von denen ohne solche strenge geschieden sind (s. u.); innerhalb der Heterarthrandria aber finden wir in der That Uebergänge von völlig augenlosen Formen zu solchen, bei denen sowohl das mittlere wie die seitlichen Augen ungemein kräftig entwickelt und mit Chitinlinsen versehen sind; ja selbst innerhalb des »Calaniden«-Genus *Centropages* (*Ichthyophorba* Claus) variirt die Augenbildung insofern, als bei einer Art das mediane Auge so weit vorspringt, dass es als »gestielt« bezeichnet werden

1) Vorausgesetzt, man könnte die Amphaskandria phylogenetisch von den Heterarthrandria ableiten, so wäre die Verschmelzung von einigen Gliedern der männlichen Antenne schon eher als ein Rest einer früheren Greifantenne aufzufassen, da bei einer Umwandlung der Greiffunction in die Spürfunction die vorher vorhandene Verschmelzung von Gliedern nicht aufgehoben zu werden braucht, weil sie dabei nicht hinderlich ist; indess spricht gegen diese Erklärung, und nicht minder gegen die von Claus, die Thatsache, dass die Verschmelzung keineswegs immer, wie Claus annimmt, einseitig, sondern auch (*Aëtidius*) beiderseits auftritt.

könnte. Was die männlichen Fangorgane betrifft, so mögen dieselben bei den von Claus zu den Pontelliden gezählten Genera wohl im Allgemeinen kräftiger sein als bei den übrigen Heterarthrandria; indessen die Möglichkeit, nach ihnen eine Grenze zwischen den Familien zu ziehen, bieten sie in keiner Weise. Wenn Claus endlich noch Gewicht auf den Bau der Kieferfüsse legt, so müsste er das Genus *Acartia* unzweifelhaft zu den Pontelliden, nicht aber zu den Calaniden zählen. Gleichwohl ist zuzugeben, dass die Genera *Pontella*, *Labidocera*, *Anomalocera*, *Pontellina* eine eng verwandte und durch mancherlei Besonderheiten charakterisirte Gruppe bilden, an die sich eine Anzahl anderer Genera anschliesst; will man dieselben aber in befriedigender Weise gegen die übrigen Heterarthrandria abgrenzen, so muss die Grenze an einer anderen Stelle gezogen und mehr Gewicht auf den Bau des nach zwei Richtungen verschieden geformten hinteren Maxillipeden gelegt werden, als Claus es gethan hat (s. unten p. 23).

In dem Gesammtbilde, welches die beiden Triben der Gymnoplea darbieten, macht sich ein Unterschied auch darin bemerklich, dass die Genera der Amphaskandria einheitlicher als die der Heterarthrandria gebaut sind; stärkere Abweichungen vom Typus, wie an der Mandibel von *Eucalanus*, der Maxille von *Euchäta*, dem vorderen Maxillipeden der Scolecithrichina, sind bei Jenen selten und entfernen sich in geringerem Grade von der Norm; unter Diesen dagegen erhalten eine grössere Zahl von Genera durch sehr eigenthümliche Merkmale ein stärkeres individuelles Gepräge, als es die Gattungen der Amphaskandria haben; manche dieser Abweichungen gehen soweit, dass es schwer wird, die davon betroffenen Gliedmaassen auf die Norm zurückzuführen; ja es kommen innerhalb derselben Gattung, z. B. bei *Augaptilus*, bei *Hemicalanus*, Unterschiede vor, die an anderen Punkten des Systems genügen würden, Gattungen, ja Familien von einander zu trennen. Während daher die Heterarthrandria sich weiter in Familien spalten lassen, so ist dies bei den Amphaskandria nicht thunlich: letztere gehen in die einzige Familie der Calanidae (s. str.) auf. Innerhalb derselben, wie auch innerhalb der umfangreicheren unter den übrigen Copepoden-Familien, lassen sich nun aber Gruppen enger verwandter Genera unterscheiden, die ich als Subfamilien gegen einander abgrenzen will. Claus hat dies ganz vermieden; aber seit 1863 hat sich die Zahl der Genera so sehr vermehrt, so manches früher unzulänglich charakterisirte und von Claus bei Seite gestellte Genus ist inzwischen genauer bekannt geworden, so manches neue ist dazu gekommen, so dass eine weitere Gliederung der Familien ein praktisches Bedürfniss geworden und auch schon, besonders für die Harpacticiden, versucht worden ist. Der Grad der Schärfe, den die Grenzen zwischen den Familien und Gruppen höherer Ordnung aufweisen, ist von denjenigen zwischen den Subfamilien natürlich nicht zu erwarten.

Subfamilien der Familie Calanidae.

Unter den differenten Merkmalen, welche sich bei den einzelnen Genera der Familie vorfinden, ist es besonders die Gliederung der Thoracalfüsse, deren Verschiedenheiten am

genauesten mit den Grenzen zusammentreffen, welche sich zwischen den einzelnen Gruppen der hergehörigen Genera gemäss ihrem Gesammtbau ziehen lassen. Das Genus *Calanus* ist das einzige unter den Calaniden, welches einen 3gliederigen Innenast am 1. Paare und im ♀ Geschlecht ein den vorderen Paaren ähnliches, mit einem Innenast versehenes 5. Fusspaar besitzt. Einen 2- oder 1gliederigen Innenast am 1. Paare und einen 3gliederigen am 2. bis 4. Paare haben die unten als Paracalanina und Eucalanina bezeichneten Subfamilien; der Innenast ist 1gliederig am 1., 2gliederig am 2., 3gliederig am 3. und 4. Paare bei den Clausocalanina und Scolecithrichina, endlich ist derselbe 1gliederig an den beiden ersten und 3gliederig an den beiden folgenden Paaren bei den Aëtidiina (mit einer Ausnahme) und bei *Euchäta*. — Wie die Schwimmfüsse, so sind bei *Calanus* auch die übrigen Körpertheile und Gliedmaassen fast in jeder Hinsicht vollzähliger gegliedert und reicher mit Anhängen ausgestattet als bei den anderen Subfamilien; auch ist eine grössere Gleichmässigkeit der ganzen Organisation nicht zu verkennen, so dass keine Gliedmaasse vor der anderen und kein Theil einer solchen vor dem anderen in so entschiedener Weise hervor- oder zurücktritt, wie es an irgend welchen Punkten bei den anderen Subfamilien der Fall ist. Diese Eigenschaften machen das Genus zum Ausgangspunkt für eine Vergleichung der Genera der Amphaskandria geeignet und erfordern für dasselbe die besondere Subfamilie der Calanina. Manche Eigenschaften, wie die Zahl und Gleichförmigkeit der Anhänge der vorderen Antennen, werden in keiner der übrigen Subfamilien erreicht, und das Gleiche gilt von den in der Diagnose des Genus *Calanus* (s. unten) aufgeführten Eigenschaften der Schwimmfüsse; in anderen Merkmalen kommen einzelne Genera oder Gruppen dem Genus nahe, übertreffen es auch wohl in sehr seltenen Fällen durch die Ueberzahl eines Gliedes (am Aussenast der hinteren Antennen) oder einer Borste (an den Innenrandanhängen der Maxillen), bleiben dafür dann aber in anderer Hinsicht um so mehr zurück. In den secundären Sexualcharakteren der ♂, sowohl in der Um- und Rückbildung der vorderen Gliedmaassen, wie in der Anpassung des 5. Fusspaares an die Hülfsfunction bei der Begattung treten eine Reihe von Abstufungen auf; doch ist im Gegensatz zu mehreren der übrigen Subfamilien hervorzuheben, dass das 5. Fusspaar, trotz seiner wechselnden Form, immer umfangreich und reich gegliedert ist, und dass ferner bei den ♂ die Aussenrandborsten am Endtheil des hinteren Maxillipeden lang, dick und reich gefiedert sind. — Die Paracalanina (*Calocalanus*, *Paracalanus*, *Acrocalanus*) und z. Th. auch die Eucalanina (*Eucalanus*, *Rhincalanus*, *Mecynocera*) machen den Eindruck von degenerirten Calanina, die wie in der Körpergrösse, so auch in vielen anderen Merkmalen zurückgegangen sind, ohne sich zum Ersatz dafür in anderer Richtung weiter entwickelt zu haben. Obwohl diese beiden Gruppen durch *Calocalanus* einerseits und *Mecynocera* (das durch sein 5. Fusspaar auch auf *Calanus* weist) andererseits in nahe Beziehung zu einander gebracht werden, so ergeben die Streckung des Vorderkopfes, die Reduction der weiblichen Abdomen-Segmente, die Kürze der Schwimmfüsse, die Form der Endborste am Aussenast des 1. Paares derselben, die Gliederung des Aussenastes und der ganze Habitus der hinteren Antennen, endlich die Eigenthümlichkeiten im Bau der Mandibel doch Merkmale, die die Eucalanina als besondere Subfamilie kennzeichnen. Die vorderen Antennen

der Eucalanina theilen mit denen von *Calanus* und der Paracalanina die geringe Grösse der Aesthetasken, die Sonderung der beiden Endglieder und speciell mit *Calanus* die eigenthümliche Befiederung der Hinterrandborsten am 23. und 24. Gliede, unterscheiden sich aber von Jenen durch die völlige Verschmelzung des 1. und 2. und des 8. und 9. Gliedes und von allen Amphaskandria durch den Mangel eines Aesthetasken am Endgliede und durch die Befiederung sämmtlicher Vorderrandborsten. Die hinteren Antennen zeichnen sich dadurch aus, dass das Endstück des 7. Aussenastgliedes, das überall die 3 Endborsten trägt, hier zu einem selbständigen, deutlich abgesetzten Gliede geworden ist. Andere Eigenschaften, wie die relativ geringe Länge dieses 7. Gliedes, das gestreckte Basale, die relativ grosse Länge des Innenastes und der Borsten der ersten beiden Aussenastglieder (*Calanus*), die Form des distalen Innenastgliedes theilen noch andere Genera und zwar besonders die Paracalanina; aber alle diese Eigenschaften zusammen machen den Bau der 2. Antenne sehr charakteristisch für die Gruppe. Die Kaulade der Mandibel ist der von *Calanus* ähnlich und bei *Mecynocera* zeigt auch der übrige Theil der Gliedmaasse durch die Zahl der Borsten an den beiden Innenastgliedern Beziehungen zu *Calanus* und den Paracalanina; im Uebrigen aber ist diese Gliedmaasse bei den Eucalanina sehr eigenthümlich, aber keineswegs bei den 3 Genera übereinstimmend gebaut; denn während bei *Mecynocera* das distale Basalglied gewöhnliche Maassverhältnisse hat, so ist dies Glied bei *Rhincalanus* und ganz besonders bei *Eucalanus* lang gestreckt, und während bei *Rhincalanus* und besonders bei *Mecynocera* der Aussenast kleiner als der Innenast ist, so ist bei *Eucalanus* in noch höherem Grade das Umgekehrte der Fall. Die Maxille von *Mecynocera* zeigt von der bei *Calanus* und den Paracalanina kaum Abweichungen (2. Aussenrandlobus wie bei diesen ohne Borste, 2. Innenrandlobus wie bei jenem mit 2 Vorderflächenborsten); mehr differirt schon *Rhincalanus* durch den Mangel des 2. Innenrandlobus, in der Form des 1. Innenrandlobus und seiner Anhänge, in der relativen Kleinheit des 3. Innenrandlobus und dem Ausfall einer Anzahl von Borsten am 2. Basale und den Aesten; z. Th. noch stärkere, andersartige und nicht immer bei sämmtlichen Species auftretende Differenzen zeigt *Eucalanus*: der 2. Innenrandlobus fällt meist aus, das 2. Basale mit den Aesten ist lang gestreckt, der Aussenast articulirt (abweichend von allen Amphaskandria) in der Mitte des Aussenrandes des 2. Basale und hat nur 5—6 Borsten, der 1. Innenrandlobus ist mehr pyramidenförmig, der 2. und 3. relativ klein, die Borsten des 1. Aussenrandlobus lang, der 2. wie bei *Calanus* mit Borste. Trotz alledem nähern sich die Maxillen der Eucalanina in ihrem ganzen Charakter denen von *Calanus* und der Paracalanina und auch der Clausocalanina mehr als denen der Aëtidiina. An dem 1. Maxillipeden ist ein 6. Lobus, wie bei *Calanus* und den Paracalanina, vorhanden und wie bei diesen die Vorderflächenborsten des Innenastes mit denen des Basale gleichartig gebaut; *Eucalanus* weicht von *Calanus* besonders durch den Mangel von Borsten am Innenast, und *Rhincalanus* ausserdem noch durch den Ausfall der Aussenrandborste ab. Der 2. Maxilliped von *Mecynocera* ist wie bei den Paracalanina gebaut, und der von *Eucalanus* weicht von *Calanus* auch nur wenig ab; der von *Rhincalanus* dagegen hat einen relativ kürzeren Innenast. Eigenthümlichkeiten an den Schwimmfüssen zeigen sich in der relativen Kürze

der hinteren Paare (im Verhältniss zum Rumpfe) und der Kürze der Aeste (im Verhältniss zum Basale); gemeinsam mit *Calanus* ist der Gruppe die Zahl der Innenrandborsten aller Aussenäste und der ungezähnelte Saum ihrer skalpellförmigen Endborste, und ausserdem mit den Paracalanina die 3gliederigen Innenäste des 2.—4. Paares; aber bei *Mecynocera* ist der Innenast des 1. Paares nur noch 1gliederig, und bei *Rhincalanus* ist der Aussenast des 1. Paares 2gliederig; dazu kommt, dass die Endborste des Aussenastes des 1. Paares ebenso gebaut ist wie diejenigen der folgenden Paare, ein Merkmal, das ausschliesslich den Eucalanina eigen ist; in manchen anderen Punkten, so in der Zahl der Aussenranddornen des 3. Aussenastgliedes aller Paare (ausgenommen *Mecynocera*, wo an jedem Paare ein Dorn ausfällt) und in der Zahl der Anhänge des Innenastes im 3. und 4. Paare zeigt sich Uebereinstimmung mit den Clausocalanina, Aëtidiina etc. So hat *Eucalanus* im Bau der Ruderfüsse die meiste Verwandtschaft zu *Calanus*, während *Rhincalanus* sich durch die Zweigliederigkeit des Aussenastes im 1. Paare, die Kürze des 3. Aussenastgliedes und den Bau der Aussenranddornen schon weiter davon entfernt; die Ruderfüsse von *Mecynocera* machen trotz mancher engen Beziehungen zu denen von *Calanus* durchweg einen rudimentären Eindruck. Die männlichen Sexualcharaktere weichen von denen der Paracalanina und der meisten *Calanus*-Arten dadurch ab, dass an den vorderen Antennen keine Reduction der Glieder eintritt; das 5. Fusspaar von *Rhincalanus* nähert sich dadurch an das von *Calanus* an, dass der linke Fuss zweiästig ist, während es bei *Eucalanus*, wie bei den Paracalanina 2 einästige Füsse hat, von denen der rechte fehlen kann. Die Rückbildung der Mundtheile variirt schon innerhalb des Genus *Eucalanus*. Von den Eucalanina leitet *Calocalanus* durch die bei ihm allerdings geringer ausgebildete Streckung des Vorderkopfes und weniger starke Reduction der weiblichen Abdomen-Segmente, ferner auch durch eine theilweise Verschmelzung der Furca mit dem Analsegment, zu den Paracalanina über, denen sich das Genus in sonstigen Merkmalen enge anschliesst. — Bei den Paracalanina sind die vorderen Antennen in der Vollzahl ihrer Glieder (das 8. vom 9. Gliede immer noch erkennbar getrennt; das Endglied gesondert und lang), in der Verkümmerung der distalen Borste des 8. Gliedes und in der geringen Grösse der Aesthetasken denen von *Calanus* ähnlich, unterscheiden sich aber durch die weit geringere Zahl von Anhängen und durch die stärkeren Differenzen der Anhänge der einzelnen Glieder. Die 2. Antenne ist im Ganzen der von *Calanus* ähnlich, zeigt aber auch starke Beziehungen zu den Eucalanina in der relativen Länge des Innenastes und der Borsten der ersten beiden Aussenastglieder, in der relativen Kürze des 7. Aussengliedes (besonders *Calocalanus*) und in der Form des distalen Innenastgliedes. Die Mandibel ist der von *Calanus* sehr ähnlich, hat dieselbe weite Zahnlücke zwischen dem 1. (ventralen) und dem 2. Zahne und beide Hinterflächenborsten am 2. Innenastgliede; die Kaulade von *Paracalanus* und *Acrocalanus* zeichnet sich durch ihre Breite aus. Die Maxillen zeigen nur geringe Abweichungen von der von *Calanus* durch den Ausfall einiger Borsten (so derjenigen des 2. Aussenrandlobus). Der 1. Maxilliped hat mit dem von *Calanus*, der Clausocalanina und Eucalanina das Gemeinsame, dass ein 6. Lobus vorhanden ist, und dass die Vorderflächenborsten des Innenastes in Länge und Ausstattung mit Fiedern denjenigen des Basale gleichartig sind; er schliesst sich aber

specieller an den von *Calanus* durch den Besitz je einer Hinterflächenborste am 1. und 2. Innenastgliede und durch das Vorhandensein einer Aussenrandborste an. Der 2. Maxilliped ist dem bei *Calanus* ähnlich: sein Innenast ist wie dort länger als das 2. Basalglied, und der 4. Lobus des 1. Basalgliedes hat ebenfalls 4 Borsten, während der 3. eine Borste weniger als dort hat. Die Schwimmfüsse theilen mit *Calanus* die Zahl der Aussenranddornen am 3. Aussenastgliede des 1. Paares und an allen Aussenastgliedern des 2.—4. Paares, die Zahl der Innenrandborsten des Aussenastes an allen Paaren, die Zahl der Borsten des Innenastes am 4. Paare und den ungezähnelten Saum der Endborste der Aussenäste; dagegen weichen sie von *Calanus* ab in der Zweigliederigkeit des Innenastes am 1. Paare, im Mangel der Aussenranddornen am 1. und 2. Aussenastgliede desselben Paares, in der geringeren Zahl der Innenrandborsten am letzten Innenastgliede des 1.—3. Paares; gemeinsam ist den 3 Genera der Paracalanina noch die Ausstattung mit Stacheln an den Basalia und den Aesten. Im Habitus zeigen die Schwimmfüsse von *Calocalanus* die meiste und die von *Acrocalanus* die geringste Verwandtschaft mit denen von *Calanus*; durch den Mangel der Borste am 2. Basalgliede des 1. Paares jedoch und den Mangel der Aussenrandborsten am Innenaste desselben Paares wird *Calocalanus*, und durch die letztere Eigenschaft auch *Paracalanus*, wieder weiter von *Calanus* entfernt als das Genus *Acrocalanus*. In den secundären Sexual-Charakteren der ♂, soweit sie die Gliedmaassen des Kopfes betreffen, zeigen die Paracalanina Uebereinstimmung mit derjenigen Gruppe der *Calanus*-Arten, in welcher die stärkste Rückbildung eingetreten ist; das 5. Fusspaar ist beiderseits einästig; der rechte Fuss hat weniger Glieder als der linke und kann sogar ausfallen; an den vorderen Antennen verschmelzen eine grössere Zahl der proximalen Glieder; auch das Endglied kann mit dem vorletzten verschmelzen und ist immer verkürzt.

Aus der Gruppe von Genera, deren Innenast im ersten Fusspaare 1-, im zweiten 2-, im dritten und vierten 3gliederig ist, scheiden die Scolecithrichina durch eigenthümliche Bildungen an ihren Maxillipeden und andere Merkmale aus, die weiter unten angeführt werden sollen. Der Rest dieser Genera, den ich als Clausocalanina zusammenfasse, ist besonders durch die Genera *Clausocalanus* und *Spinocalanus* an *Calanus* und die Paracalanina angeknüpft und zeigt andererseits die beginnende Entwicklung von Merkmalen, welche die Aëtidiina und Euchätina und z. Th. auch die Scolecithrichina charakterisiren. Im Bau der vorderen Antennen schliesst sich *Clausocalanus* durch den Reichthum an Anhängen an *Calanus* an und kommt ihm darin weit näher als irgend ein anderes Genus der Amphaskandria, unterscheidet sich aber von *Calanus* und nähert sich den Aëtidiina durch die Verkürzung und Verschmelzung des Endgliedes; umgekehrt erinnern die übrigen Genera (*Ctenocalanus*, *Pseudocalanus*, *Drepanopus*, *Möbianus*, *Spinocalanus*) an *Calanus* durch die Selbständigkeit des Endgliedes, unterscheiden sich aber von *Calanus* durch die geringe Zahl der Anhänge, wodurch sie sich den Paracalanina nähern, von denen sie sich aber, ebenso wie von *Calanus*, durch die geringere Länge des Endgliedes unterscheiden; in der ganzen Gruppe aber ist das 8. und 9. Glied völlig verschmolzen. An den hinteren Antennen verschmilzt das 2. und 3. Aussenastglied wie bei den Scolecithrichina; die Borsten an den beiden ersten Aussenastgliedern sind noch voll-

zählig (je 2) vorhanden, aber kürzer als bei *Calanus*; bei *Möbianus*, *Drepanopus* und *Pseudocalanus* erinnert die Form des 2. Innenastgliedes etwas an die Eucalanina und Paracalanina. Die Mandibel ist der von *Calanus* sehr ähnlich, etwas weniger zwar die von *Spinocalanus*, besonders aber die von *Clausocalanus* und *Möbianus*, wo sie auch den beutelförmigen Anhang am 1. Innenastgliede besitzt. Die Maxillen weichen nur in wenigen Punkten von denen der Calanina ab, so im Ausfall der Borste des 2. Aussenrandlobus (wie bei den Paracalanina u. a.); andere Differenzen von *Calanus* finden sich nur bei einzelnen Genera, so die mehr rhombische Form des 1. Innenrandlobus bei *Möbianus* und *Spinocalanus*, die Zahl der Vorderflächenborsten des 2. Innenrandlobus bei *Drepanopus*, *Ctenocalanus*, *Spinocalanus* (3) und bei *Möbianus* (1), die Zahl der Hinterflächenborsten des 2. Basalgliedes bei *Clausocalanus*, *Drepanopus*, *Pseudocalanus*, *Möbianus*, *Spinocalanus* (4), die Zahl der Vorderflächenborsten des 1. Innenastgliedes bei *Drepanopus*, *Pseudocalanus* (4) und derjenigen des zweiten bei *Drepanopus*, *Pseudocalanus* und *Möbianus* (4). Der 1. Maxilliped stimmt mit dem von *Calanus* und der Paracalanina nahe überein, doch fallen, wie bei den meisten Eucalanina, die Hinterflächenborsten des 1. und 2. Innenastgliedes aus, und eine Aussenrandborste ist nur bei *Spinocalanus* vorhanden; während dies Genus hierin auf *Calanus* und die Paracalanina hinweist, knüpft es andererseits durch die relative Kürze seiner Innenrandborsten an die Aëtidiina an. Der 2. Maxilliped ist dem von *Calanus* und der Paracalanina ähnlich; doch ist der Innenast bei *Drepanopus* und *Pseudocalanus* schon etwas kürzer als das 2. Basalglied, und der 4. Lobus des 1. Basalgliedes hat nur 3 Borsten. Die Schwimmfüsse haben (zunächst von *Spinocalanus* abgesehen) mit denen der Aëtidiina, Scolecithrichina und Euchätina gemeinsam die Reduction der Glieder des Innenastes im 1. Paare (1) und 2. Paare (2), den gezähnelten Rand der Endborste des Aussenastes, den Ausfall der Innenrandborste am 1. Aussenastgliede des 1. Paares, die Zahl der Innenrandborsten (3) am 3. Aussenastgliede des 1. Paares und der Innenrandborsten (4) und Aussenranddornen (3) am 3. Aussenastgliede des 2.—4. Paares, die Zahl der Innenrandborsten (1) am 2. Innenastgliede des 3. und 4. Paares und die Zahl der Borsten (4 + 1) am 3. Innenastgliede des 3. und 4. Paares; in allen diesen Merkmalen weichen die Clausocalanina (abgesehen von *Spinocalanus*) von *Calanus* und den Paracalanina ab. *Spinocalanus* stimmt im ganzen Habitus der Schwimmfüsse und in manchen der genannten Einzelheiten (Gliederung des Innenastes im 1. und 2. Paare, Zähnelung der Endborste der Aussenäste, Zahl der Aussenranddornen am 3. Aussenastgliede des 2.—4. Paares und Zahl der Innenrandborsten des 2. und 3. Innenastgliedes im 2.—4. Paare) durchaus mit den übrigen Genera überein, nimmt aber, indem er in der Zahl der Innenrandborsten des 3. Aussenastgliedes aller Paare und der Aussenrandborsten am 3. Innenastgliede des 3. und 4. Paares sich an *Calanus* und die Paracalanina anschliesst, eine Mittelstellung ein; die Verwandtschaft zu *Calanus* etc. ist jedoch offenbar geringer. Was die Clausocalanina von den Aëtidiina (mit Ausnahme von *Gaëtanus*) und den Euchätina trennt, ist die Zweigliederigkeit des Innenastes des 2. Paares, die sie mit den Scolecithrichina theilen; den letzteren gegenüber sind sie charakterisirt durch den ganzen Habitus der Schwimmfüsse: Basale wie Aeste sind schlanker im Verhältniss zur Breite (für *Clausocalanus* nur für das 4. Paar, nicht für das eigenthümlich gebaute 2. und

3. gültig), die Aussenranddornen der Aussenäste schwächer, die Endsäge feiner gezähnelt, das 1. Basalglied regelmässiger gebaut (ohne den Absatz am Innenrande), der Innenrand des Basale weniger reich gefiedert. Die Sexualcharaktere des ♂ sind in sehr verschiedenem Grade ausgebildet; ein gemeinsamer Charakter findet sich, ausser in der vollzähligen Gliederung des Abdomens und der Verstärkung der Aesthetasken, nur in der Verkürzung des Analsegmentes. Die am stärksten ausgebildeten, an eine Gruppe der *Calanus*-Arten sich anschliessenden Umformungen der Kopfgliedmaassen weist *Clausocalanus* auf, wo sogar das Rostrum zurückgebildet ist; ähnlich verhalten sich auch *Drepanopus* und *Pseudocalanus*, wo die Rückbildung einen minder hohen Grad erreicht; bei *Möbianus* endlich weichen die Gliedmaassen von den hinteren Antennen bis zum 4. Fusspaar wenig von den weiblichen ab. — Das Charakteristische der Subfamilie der Scolecithrichina (*Scolecithrix*, *Xanthocalanus*, *Phaënna*) scheint vornehmlich in einer Ausbildung der sensorischen Fähigkeiten auf Kosten der masticatorischen zu liegen; denn während nicht blos die Aesthetasken an den vorderen Antennen stärker als sonst entwickelt sind, und sogar ähnliche Organe am 1. und zuweilen auch am 2. Maxillipeden auftreten, so zeigen die Loben der Mandibel und Maxille, die beim Zerkleinern der Nahrung functioniren, einen schlanken, schwächlichen Bau. Die vorderen Antennen nähern sich denen der Aëtidiina, doch haben die von *Xanthocalanus* und *Phaënna* wie die meisten Clausocalanina ein selbständiges Endglied; eigenthümlich ist der Gruppe die Grösse der Aesthetasken, worin ihnen unter den Clausocalanina die Genera *Möbianus* und *Drepanopus* am nächsten kommen. An den 2. Antennen sind, wie bei den Clausocalanina, das 2. und 3. Aussenastglied verschmolzen und die Borsten des 1. und 2. Aussenastgliedes noch weiter verkümmert als bei diesen, ja sie können ganz fehlen; doch sind die Endborsten des 2. Innenastgliedes, wenigstens zum Theil, gefiedert; einige *Scolecithrix*-Arten haben, wie die Paracalanina und Eucalanina, einen relativ langen Innenast. Die Mandibel zeichnet sich durch die Länge (besonders bei *Phaënna*) und schwache Bezahnung ihrer Kaulade aus. Aehnliches gilt von den Maxillen: die Articulationen haben Neigung zu verstreichen, die Borsten sind, auch wo sie grössere Länge haben, dünn und in geringerer Zahl vorhanden. Der einzige Theil, der hievon nicht betroffen wird, ist der proximale Aussenrandlobus, er springt aus dem Körper des Basale heraus und sein Rand ist meist stark convex. Auch der proximale Innenrandlobus zeigt sich gegenüber *Calanus*, den Paracalanina und *Clausocalanus* nur durch den Verlust einiger Borsten im Nachtheil; im Uebrigen hat er, und besonders seine Borsten, die Neigung, sich in die Länge zu strecken, und seine Anhänge rücken eng zusammen an sein distales Ende. Schon die distalen Loben beider Ränder sind relativ kleiner und schlechter mit Borsten ausgestattet als dort; in höherem Grade aber gilt das von dem 2. Basalgliede und den Aesten. Bei *Xanthocalanus* hat ersteres zwar noch die gleiche Länge wie der 1. Innenrandlobus, ist aber schon viel schmäler, und bei den anderen Genera ist es zusammen mit dem Innenast noch nicht so lang wie der 1. Innenrandlobus; der Innenast verschmilzt mit dem 2. Basalgliede und zeigt eine gradweise Verschmelzung und Verkürzung seiner Abschnitte selbst innerhalb des Genus *Scolecithrix*, sodass er schliesslich nur noch als ein Vorsprung des Basale existirt; dabei findet eine Verminderung

der Borstenzahl und -länge statt; die 4 Borsten seines 3. Gliedes haben nicht mehr die Sichelform, sondern sind mehr gerade, kürzer und fein befiedert, wodurch sie einen völlig veränderten Charakter erhalten. Der Aussenast erreicht mit seinem distalen Rande eben noch die (verwischte) Grenze zwischen Basale und Innenast und hat nur noch 5—10 Borsten, von denen die längsten höchstens die Länge der Maxille haben, gewöhnlich aber kürzer sind. Der 1. Maxilliped ist vor allem durch die eigenthümliche Umbildung der distalen Borsten in Schläuche oder Pinsel ausgezeichnet, ferner durch die Stellung des 3. Lobus und dadurch, dass die Hakenborste des 5. Lobus länger ist als die des vierten; in der Länge der Vorderflächenborsten sowie in der Zahl der (umgebildeten) Borsten des Innenastes zeigen die Scolecithrichina Beziehungen zu *Calanus* und den Paracalanina, während sie in der gedrängten Stellung der Loben sowie in der Stellung des Innenastes zum Basale mit den Aëtidiina übereinstimmen. Die Kürze des Innenastes des hinteren Maxillipeden theilen die Scolecithrichina, mit Ausnahme einiger Species von *Scolecithrix*, mit den Aëtidiina, von denen sie durch geringere Borstenzahl des 1. Basalgliedes (am 3. Lobus höchstens 2 Borsten) abweichen. Die Schwimmfüsse haben wie bei den Clausocalanina einen 1gliederigen Innenast des 1., und 2gliederigen Innenast des 2. Paares, weichen aber besonders durch die Breite ihrer Basalia und Aeste ab, ferner durch die Zacke in der Mitte des distalen Randes des 2. Basalgliedes (die sie mit *Calanus* theilen), durch die Spitze, in die der Innenrand dieses Gliedes (mit Ausnahme einiger *Scolecithrix*-Arten) ausläuft, durch die Zähnelung am Innenrande der Zacke des 2. Aussenastgliedes, dann auch durch die Stacheln am Innenaste (die allerdings auch bei den Paracalanina und *Spinocalanus* vorkommen). Die secundären Charaktere der ♂ sind auch in dieser Gruppe in sehr verschiedenem Grade ausgebildet; bei *Phaënna* und *Xanthocalanus*, wo sie es am stärksten sind, zeigen sie besonders in der Umbildung des proximalen Innenrandlobus der Maxillen und auch in der Streckung des hinteren Maxillipeden Besonderheiten, die sich in den übrigen Gruppen nicht vorfinden. — Es bleiben nun noch diejenigen Genera übrig, die auch im 2. Fusspaare einen 1gliederigen Innenast haben, mit einer Ausnahme allerdings: bei *Gaëtanus* ist dieser Innenast wie bei den Clausocalanina und Scolecithrichina 2gliederig; doch ist dies Genus im übrigen Bau der Schwimmfüsse wie in anderen Merkmalen den anderen hier zu besprechenden Genera durchaus verwandt. Unter denselben: *Aëtidius*, *Chiridius*, *Gaëtanus*, *Undeuchäta*, *Euchirella*, *Euchäta*, zeigt das letztgenannte mehrere später zu erwähnende Eigenthümlichkeiten, auf Grund deren es von den übrigen, die als Aëtidiina zusammengefasst werden, abzutrennen sein dürfte. Bei den Aëtidiina stimmen die vorderen Antennen mit denen der Clausocalanina in der Verschmelzung des 8. und 9. Gliedes überein, speciell mit *Clausocalanus* in der Verschmelzung der beiden Endglieder, und mit den übrigen Clausocalanina in der geringen Zahl der Anhänge. Die hinteren Antennen haben mit denen der Clausocalanina und besonders der Scolecithrichina die Verkümmerung der Borsten des 1. und 2. Aussenastgliedes gemein, besitzen dagegen wie *Calanus*, die Para- und Eucalanina ein selbständiges 3. Aussenastglied. Die Mandibeln schliessen sich an die der Clausocalanina an, zeigen aber die Differenzen der letzteren von *Calanus* in erhöhtem Grade; die Kaulade ist kräftig und mit starken, dichtstehenden Zähnen besetzt. Der Charakter der

Maxillen besteht in einer stärkeren Ausbildung des Innenrandes und seiner Anhänge auf Kosten des Aussenrandes. Das zeigt sich einerseits darin, dass die Anhänge des 1. Innenrandlobus ausserordentlich kräftig werden und zuweilen von Spitzen und Stacheln starren, dass der 2. Innenrandlobus kräftiger ist, und seine Anhänge sich in Form und Bewaffnung denen des ersten nähern, wobei der dritte allerdings, wohl aus Raummangel, Rückbildung erfährt; dass ferner die Anhänge des 2. Basalgliedes und des Innenastes sich an das Ende zusammendrängen und sich ebenfalls in bewaffnete Hakenborsten umwandeln, wobei ihre Zahl und Länge sich um so mehr reducirt, einen je kräftigeren Bau sie erhalten; dass endlich das 2. Basalglied sich in die Länge streckt, um, mit seinen Hakenborsten über den 1. Innenrandlobus hinwegragend, den Kaufortsatz in seiner Function zu unterstützen — andererseits darin, dass der Aussenast relativ kleiner ist, kürzere Borsten trägt, dass sein distales Ende immer hinter der stets deutlichen Grenze zwischen dem Basale und Innenast zurückbleibt, und dass der borstentragende Rand des allerdings vorspringenden und stark auf die Hinterfläche des Basale gerückten 1. Aussenrandlobus schmäler ist und weniger lange und weniger gut befiederte Borsten trägt. Ferner ist noch die rhombische Form des 1. Innenrandlobus und die verstreute Stellung mancher seiner Borsten hervorzuheben. Die Maxille von *Aëtidius* bildet den Uebergang zwischen der der Clausocalanina und der der Aëtidiina, zeigt aber in der Verkürzung des Innenastes und in der starken Ausbildung einer Borste aus jeder Gruppe des 2. Basalgliedes und des Innenastes den deutlichen Anschluss an *Gaëtanus* und *Undeuchäta*. Der 1. Maxilliped unterscheidet sich von dem der Clausocalanina hauptsächlich darin, dass die Vorderflächenborsten des Innenastes immer dünner und kärglicher mit Fiedern versehen (zuweilen nackt) sind als die des Basale; aber auch diese letzteren sind relativ kurz, kürzer als die Gliedmaasse selber lang und zuweilen sogar als sie breit ist; ferner articulirt der Innenast nicht am distalen Ende des Basale, sondern rückt mehr oder weniger auf die Hinterfläche. Der Innenast des 2. Maxillipeden hat höchstens $^2/_3$ der Länge des 2. Basalgliedes, worin die Aëtidiina sich zusammen mit den meisten Scolecithrichina von den übrigen Gruppen unterscheiden. Die Schwimmfüsse des 2. Paares haben (wie die der Euchätina) einen 1gliederigen Innenast, mit Ausnahme von *Gaëtanus*, dessen 2gliederiger Innenast die Gruppe in diesem Punkte an die Clausocalanina anknüpft; auch darin, dass bei der einen Art dieses Genus das 1. und 2. Aussenastglied im 1. Paare verschmelzen, wie bei *Undeuchäta* und *Euchirella* (und den Euchätina), bei der anderen Art aber ebensowenig wie bei *Aëtidius* und *Chiridius*, erweist sich dieses Genus als eine Uebergangsform; dies gilt auch insofern von *Aetidius*, als der Innenast seines 2. Paares, obwohl 1gliederig, doch noch eine sehr deutliche Spur einer Trennung in 2 Glieder aufweist; im Allgemeinen besitzen die Schwimmfüsse der Aëtidiina (und Euchätina) eine grosse habituelle Aehnlichkeit unter einander, sind weniger gestreckt als die der Clausocalanina, aber gestreckter als die der Scolecithrichina, ermangeln der für diese Gruppe angeführten Merkmale und besitzen eine besonders reiche und lange Fiederung am 1. Basalgliede des 1. Paares und an der Innenrandborste desselben an den folgenden Paaren. Das 5. Fusspaar fehlt stets. Die ♂, die mir nur aus zwei Genera, *Aëtidius* und *Euchirella*,

bekannt geworden sind, schliessen sich in der Rückbildung der Mundtheile und der Verkürzung des Analsegmentes an *Clausocalanus* an und zeigen hierin, wie in der meist asymmetrisch auftretenden Verschmelzung des 20. und 21. Gliedes der vorderen Antennen Verwandtschaft mit den Scolecithrichina. — Das Genus *Euchäta* schliesst sich im Allgemeinen an die Aëtidiina an, hat aber in vielen Punkten einen so eigenartigen Charakter, dass ich für dasselbe die Subfamilie der Euchätina aufgestellt habe. Der Hinterkörper ist schlank und von relativ grosser Länge; der sackförmige Anhang vor der Oberlippe findet sich sonst bei keinem Genus; die Innenrandborste der Furca ist stets sehr lang, zuweilen von mehrfacher Rumpflänge. Die hinteren Antennen, Mandibeln und Maxillen sind kurz. Die vorderen Antennen sind im Ganzen denen der Aëtidiina ähnlich, weichen jedoch ab durch die Verkümmerung der einen Endborste des Endgliedes, die Biegung der langen Borsten des 7. und 9. Gliedes, den Ausfall der Aesthetasken am zweiten Gliede und der proximalen Borsten an einer grösseren Zahl von Gliedern. Die hinteren Antennen stimmen im Ganzen mit denen der Aëtidiina überein, zeigen aber im Bau des Aussenastes und in einigen anderen Punkten Eigenthümlichkeiten; ähnliches gilt von den Mandibeln, an deren Kaulade jedoch der 6. und 7. Zahn ausfällt und deren 2. Basalglied mit *Chiridius* und *Undeuchäta* durch die Verdickung der einen Borste eine besondere Aehnlichkeit hat. Ein sehr charakteristisches Ansehen haben die Maxillen durch die eigenthümliche Stellung des 2. Basalgliedes und Innenastes bekommen; die schwache Entwicklung des 1. Aussenrandlobus und besonders der Bau des Innenastes und der Borsten dieses und des 2. Basalgliedes, der bei den verschiedenen Arten eine sich zwischen *Gaëtanus* und *Euchirella* bewegende Abstufung zeigt, knüpft *Euchäta* an die Aëtidiina an. Der Innenast des 1. Maxillipeden ist (statt wie bei den Aëtidiina auf der vorderen) hier auf der hinteren Fläche des Basale eingelenkt, und die Gliedmaasse unterscheidet sich ausserdem von derjenigen der Aëtidiina durch das Ueberwiegen der distalen Borsten über die proximalen in Länge und Stärke und durch die Gleichartigkeit der 2. Vorderflächenborste des 4. Lobus und der Hinterflächenborste des 5. mit den übrigen distalen Borsten. Die Kürze der Glieder des Innenastes des 2. Maxillipeden und die Stellung seiner Borsten erinnert an *Undeuchäta*; doch unterscheiden die Form des 2. Basalgliedes, die starke Ausbildung der Borsten des 1. Basalgliedes und einige geringere Eigenthümlichkeiten *Euchäta* auch in diesem Punkte von den Aëtidiina. Die Schwimmfüsse weichen in dem gestreckteren Bau des 1. Basalgliedes, der grösseren Länge der Borste am 1. Basalgliede des 4. Paares, der feinen Zähnelung der Endsäge und den Eigenthümlichkeiten am Aussenaste des 2. Paares von den Aëtidiina ab; im Bau des Aussenastes des 1. Paares hat *Euchäta* Aehnlichkeit mit *Undeuchäta*. Die Sexualcharaktere des ♂ zeigen in der Rückbildung der Mundtheile, der Gliederung des Abdomens, der Verkürzung des Analsegmentes Uebereinstimmung mit denen der Aëtidiina; Besonderheiten sind aber auch hier vorhanden, namentlich in der Wiederherstellung der Dreigliederigkeit des Aussenastes des 1. Fusses und im Bau des 5. Fusspaares.

Genera der Eucalanina. In der ganzen Gestalt des Rumpfes und besonders in dem Mangel von Articulation zwischen Analsegment und Furca erweisen sich die Genera *Eucalanus*

und *Rhincalanus* dem Genus *Mecynocera* gegenüber als verwandt, zeigen andererseits aber beträchtliche Unterschiede, von denen einige (die regelmässige Gestalt und relative Länge der Mandibel, der Besitz des 5. Fusspaares) das Genus *Rhincalanus* zu *Mecynocera* in Beziehung bringen.

Genera der Paracalanina. Die Genera *Paracalanus* und *Acrocalanus* sind mit einander näher verwandt als mit *Calocalanus*, und auch die Species des letzten Genus zeigen unter einander stärkere Unterschiede als die Species jedes der beiden anderen Genera. Was mich bewog, die 4 Arten von *Acrocalanus* nicht dem Genus *Paracalanus* zu unterstellen, sind besonders Merkmale an den Fusspaaren, die diesen 4 Arten gegenüber den beiden *Paracalanus*-Arten gemeinsam sind: zunächst hat *Paracalanus* ♀ ein 5. Fusspaar, das bei beiden Arten des Genus sehr ähnlich gebaut ist; bei *Acrocalanus* ♀ fehlt dasselbe ganz oder ist höchstens durch flache Knöpfchen angedeutet; ferner lassen sich an den vorderen 4 Paaren eine Reihe durchgehender Unterschiede nennen; endlich fehlt auch bei *Acrocalanus* ♂ der rechte 5. Fuss. Demgegenüber ist *Calocalanus* ♀ durch die geringere Zahl der Abdominal-Segmente, durch die Entwicklung von prachtvoll gefiederten oder gefärbten Borsten an der Furca, den vorderen Antennen und anderen Gliedmaassen, durch die Länge des letzten Gliedes der vorderen Antennen, durch den Mangel von Zähnchen am Aussenrande des Aussenastes der Ruderfüsse und Abweichungen in der Borstenzahl an denselben, durch eine geringere Verkümmerung des weiblichen 5. Fusspaares u. a. m. charakterisirt.

Genera der Clausocalanina. Der besonderen Stellung, welche das Genus *Spinocalanus* innerhalb dieser Gruppe einnimmt, ist oben bei der Charakteristik der Gruppe gedacht worden; ausser durch einige geringere Eigenthümlichkeiten ist es besonders durch den an *Aëtidius* und Verwandte erinnernden Bau des 1. Maxillipeden und durch die mit *Calanus* übereinstimmende Zahl der Innenrandborsten am 3. Aussenastgliede der Schwimmfüsse und der Aussenrandborsten am 3. Innenastgliede des 3. und 4. Paares gekennzeichnet. Unter den übrigen Genera zeichnet sich *Clausocalanus* durch den Reichthum von Anhängen an den vorderen Antennen, die Verschmelzung ihrer beiden Endglieder und den eigenthümlichen Bau des 2. und 3. Schwimmfusses aus; abgesehen von diesen Merkmalen zeigt *Ctenocalanus* mit *Clausocalanus* grosse Uebereinstimmung, hat aber in der Neigung des 10. Gliedes der vorderen Antennen mit dem 8. und 9. zu verschmelzen und in der Form der Aussenranddornen des 3. Aussenastgliedes am 3. und 4. Schwimmfusse charakteristische Merkmale. *Pseudocalanus* und *Drepanopus* haben besonders im Bau der ♀ viel Gemeinsames, doch weicht das erstere Genus u. a. durch die geringere Entwicklung der Aesthetasken an den vorderen Antennen und den Mangel des 5. Fusspaares und sein Männchen durch den Bau der Antennen, Maxillen und des 5. Fusspaares ab. An beide Genera, und durch die stärkere Entwickelung der Aesthetasken und den Besitz eines 5. Fusspaares besonders an *Drepanopus*, schliesst sich *Möbianus* an, erweist sich aber u. a. durch die Asymmetrien an Thorax und Abdomen, den Mangel eines Rostrums, die feinere Zähnelung der Endsäge seiner Schwimmfüsse und durch den Ausfall der Aussenranddornen am 1. Aussenastgliede des 1. Paares, ferner durch den eigenthümlichen

Bau des männlichen 5. Fusses und die mangelnde Rückbildung der männlichen Mundtheile als selbständiges Genus.

Genera der Aëtidiina. In der Form des einspitzigen Rostrums, das unter den Amphaskandria nur noch bei *Euchäta* bei den übrigen Gymnoplea aber überhaupt nicht vorkommt, besitzen *Gaëtanus*, *Undeuchäta* und die meisten Arten von *Euchirella* ein gemeinsames Merkmal gegenüber *Aëtidius*, der ein colossales, sehr stark chitinisirtes, 2spitziges Rostrum hat, und gegenüber *Chiridius*, bei dem das Rostrum fehlt. Bei *Gaëtanus* findet sich auf der Dorsalfläche des Kopfes in der Mediane ein diesem Genus eigenthümlicher Stachel. Die scharfe Spitze, in welche sich jederseits das letzte Thorax-Segment verlängert, ist *Aëtidius*, *Chiridius* und *Gaëtanus* gemeinsam, während bei den anderen das Segment einfach abgerundet ist. Die vorderen Antennen von *Chiridius* unterscheiden sich von denen der übrigen durch die Kürze der Hinterrandborste des 23. Gliedes und den Mangel der proximalen Borste am 15. Gliede, und haben den Ausfall der proximalen Borste am 13. Gliede nur mit *Aëtidius* gemein. In der relativen Länge der Aeste der hinteren Antennen zeigen die Genera folgende Abstufung: bei *Aëtidius* sind die Aeste etwa gleich lang; bei den übrigen ist der Aussenast länger: er verhält sich zum Innenast wie 5 : 4 bei *Gaëtanus*, wie 7 : 4 bei *Undeuchäta*, wie 2 : 1 bei *Chiridius*, während seine Länge bei *Euchirella* zwischen dem Doppelten und Vierfachen von der des Innenastes beträgt. *Chiridius* und *Undeuchäta* zeigen noch besondere Aehnlichkeit in der relativen Kürze des 1. Innenastgliedes, und *Euchirella* hat besondere Eigenthümlichkeiten in der Verschmelzung des 1. und 2. Aussenastgliedes und dem Mangel der proximalen Borste des 7. Aussenastgliedes. An den Mandibeln von *Chiridius* und *Undeuchäta* ist die eine Borste des 2. Basalgliedes auffallend verdickt, während *Chiridius* durch die Kleinheit des Innenastes ausgezeichnet ist. Nach dem Bau der Maxillen könnte man die 5 Genera folgendermaassen gruppiren: *Aëtidius* — *Chiridius*, *Gaëtanus*, *Undeuchäta* — *Euchirella; Aëtidius* schliesst sich näher als die andern an die Clausocalanina an; bei den drei folgenden Genera ist der 1. Innenrandlobus voluminöser, das 2. Basalglied gestreckter, der Aussenast kürzer; endlich liegt das Hauptmerkmal von *Euchirella* darin, dass das 2. Basalglied noch mehr in die Länge gezogen ist, und besonders darin, dass der Innenast zu einem kurzen, aber gut articulirenden und 3 bis 4 kräftige Hakenborsten tragenden Stummel geworden ist. Ausserdem weisen die 5 Genera an der Maxille folgende Eigenthümlichkeiten auf: Die 5. Borste des Aussenrandlobus ist bei *Undeuchäta* stark verlängert, bei *Euchirella* (wenigstens bei einigen Arten) stark verkürzt; der 3. Innenrandlobus ist kleiner als der zweite bei *Euchirella* (bei den andern etwa ebenso gross als dieser); auch die Zahl der Borsten dieser beiden Loben sowie des 2. Basalgliedes und Innenastes ist bei den einzelnen Genera verschieden; bei *Euchirella* ist das 2. Basalglied länger als der 1. Innenrandlobus und 3- bis 4 mal so lang wie breit, während es bei den anderen nur etwa doppelt so lang wie breit und nur wenig länger als der Innenrandlobus wird; der Aussenast ist bei *Aëtidius* relativ länger als bei den anderen (wenigstens halb so lang wie das 2. Basalglied) und trägt bei *Chiridius* nur 8, bei den anderen (*Euchirella* p. p. ausgenommen) 11 Borsten, von denen die mittleren bei *Undeuchäta* verkürzt sind. Die Unter-

schiede an den Maxillipeden sind weniger bedeutend und ausserdem, wie die relative Länge der 3 Abschnitte des hinteren Maxillipeden, abgestuft; nur zeichnet sich der letztere bei *Undeuchäta* durch die Kürze und den eigenthümlichen Bau des Innenastes aus. In dem ganzen Bau der Schwimmfüsse, und besonders in der Dreigliederigkeit des Aussenastes des 1. Paares sind *Aëtidius* und *Chiridius* einander ähnlich; *Gaëtanus*, dessen Aussenast am 1. Paare ebenfalls 3 Glieder haben kann und dessen Innenast am 2. Paare abweichend von allen anderen Aëtidiina 2 Glieder hat, schliesst sich trotzdem im Habitus der Füsse mehr an *Euchirella* an, zu welchem Genus er auch durch die beginnende Umwandlung der Fiedern am 1. Basalgliede des 4. Paares in Stacheln besondere Verwandtschaft zeigt; die doppelte Spitze am Aussenrande des 1. Innenastgliedes findet sich bei *Undeuchäta* und *Euchirella*. Aus dieser Zusammenstellung dürfte sich ergeben, dass die Verwandtschaftsbeziehungen der 5 Genera ziemlich stark durch einander laufen, und dass es kaum möglich ist, 2 oder mehrere von ihnen den übrigen gegenüber als besonders nahe stehend zu bezeichnen.

Genera der Scolecithrichina. Wie weiter unten bemerkt, ist das Genus *Scolecithrix* wahrscheinlich einer weiteren Theilung in Genera zu unterwerfen, und so birgt es Variationen seiner Merkmale in sich, wie sie in so weiten Grenzen bei den anderen Genera nicht vorkommen, und die es schwierig machen, das Genus den anderen gegenüber zu charakterisiren. Doch unterscheidet es sich von *Xanthocalanus* und *Phaënna* durch die Verschmelzung der beiden Endglieder der vorderen Antennen, die geringere Streckung der Mandibelladen, den Mangel der Pinselform an den Schläuchen des vorderen Maxillipeden und die geringere Verkümmerung der männlichen Mundtheile. Ausser in diesen Dingen zeigen *Phaënna* und *Xanthocalanus*, dem Genus *Scolecithrix* gegenüber, noch Verwandtschaft in der Verdoppelung des 1. Zahnes an der Mandibellade, der Gedrungenheit des 2. Basalgliedes der Mandibel und der Dicke der 3 Borsten an demselben, auch in dem Besitz der Lamellen am 2. Aussenastgliede des 4. Fusses und in dem Mangel der kleinen Spitzen an den Aussenästen der Füsse. *Phaënna* wiederum weicht von *Xanthocalanus* durch die fast kugelige Form ihres Vorderkörpers, die Kürze der Borsten an den vorderen Antennen und des Innenastes der hinteren Antennen, die grössere Länge und Schmalheit der Mandibellade und des 1. Innenrandlobus der Maxille (in der geringen Zahl der Borsten an diesem Lobus stimmt *Ph.* mehr mit *Sc.* überein), durch den Mangel der Borsten am 1. Basalgliede des 4. Paares, den Mangel eines 5. Fusspaares beim ♀ (welches unter den 3 Genera bei *Xanthocalanus* die höchste Gliederzahl erreicht) und das Vorhandensein eines rechten 5. Fusses beim ♂ ab.

Familien der Heterarthrandria.

Zunächst ergiebt ein Ueberblick über den Bau dieser Tribus, dass der Rumpf, die Ruderfüsse und auch die vorderen Antennen keine Unterschiede bei den einzelnen Gattungen zeigen, welche zur Abgrenzung von Familien dienen könnten; dagegen finden sich solche bei den mannigfaltig gebauten Gliedmaassen des Kopfes. Wir bemerken nun einen mehr normalen Bau

derselben, wie er sich im Ganzen auch bei den Amphaskandria vorfindet, bei den Genera *Centropages*, *Leuckartia*, *Disseta*, *Isochäta*, *Isias*, *Pleuromma*, *Metridia*, *Temora*; bei den Genera *Heterochäta*, *Hemicalanus*, *Augaptilus*, *Arietellus*, *Phyllopus*, *Candace* dagegen zeigen besonders die Maxillen und vorderen Maxillipeden, bei dem Rest der Genera (*Labidocera*, *Pontella*, *Anomalocera*, *Calanopia*, *Monops*, *Pontellina*, *Parapontella*, *Acartia*, *Corynura*) besonders die hinteren Maxillipeden und auch die hinteren Antennen so starke Abweichungen von der Norm, dass eine Spaltung der Heterarthrandria in 3 Gruppen sich hienach ohne Schwierigkeit ausführen liesse. Betrachtet man indessen die Abweichungen von der Norm, welche die Kopfgliedmaassen in der 2. Gruppe darbieten, etwas näher, so sieht man, dass dieselben bei einem Genus, bei *Candace*, einen wesentlich anderen Charakter zeigen, als bei den übrigen, und dass dieses Genus eine Reihe von Merkmalen darbietet, durch die es sich der dritten der oben genannten Gruppen annähert, ohne indessen diejenige Form des hinteren Maxillipeden zu besitzen, durch welche diese Gruppe hauptsächlich gekennzeichnet wird. Es fragt sich nun, welcher systematische Rang den genannten 3 Gruppen und dem Genus *Candace* zu geben ist. Die beiden ersten Gruppen als besondere Familien von einander zu trennen, scheint mir unzulässig, weil der grösste Theil der Genera der zweiten sich im Bau des ♀ 5. Fusspaares enge an *Centropages* und andere Genera der 1. Gruppe anschliessen, weil ferner mehrere Arten des Genus *Hemicalanus* sich den Formen mit normalen Mundtheilen in hohem Grade nähern und weil es endlich noch andere Beziehungen und Aehnlichkeiten zwischen einzelnen Genera beider Gruppen giebt, die weiter unten erwähnt werden sollen. Es dürften daher die in Frage stehenden beiden Gruppen unter einer Familie zu belassen sein. Solche Bindeglieder, wie sie zwischen denselben aufzuweisen waren, fehlen nun, wenn wir zunächst von *Candace* absehen, zwischen jenen beiden und der dritten Gruppe, welche die bisher als Pontellidae zusammengefassten und andere, nach meiner Ansicht mit denselben verwandte Genera enthält. Wir hätten daher zunächst die Heterarthrandria in die beiden Familien der Centropagidae und Pontellidae zu gliedern. Was diese beiden Familien von einander trennt, ist, wie schon oben p. 10 gezeigt, nun nicht in erster Linie der Bau des Auges und der männlichen Greiforgane, als vielmehr der Bau des hinteren Maxillipeden und der hinteren Antenne. Bei den Centropagiden ist der hintere Maxilliped ganz nach dem Typus der Calaniden gebaut, wenn er auch gerade bei *Centropages* durch die stärkere Kerbung am Innenrande des 1. Basalgliedes und die kräftigere Bewaffnung dieses Gliedes die Eigenthümlichkeiten der Pontelliden andeutet; bei den Pontelliden dagegen gewinnt er durch die Ausbildung des ersten Gliedes auf Kosten der übrigen Glieder ein sehr eigenthümliches Aussehen; an den hinteren Antennen der Centropagiden articulirt der Innenast stets mit dem Basale, und der Aussenast, wiewohl in etwas verschiedenartiger Weise gegliedert, hat doch stets relativ lange (nur bei *Hemicalanus* und Verwandten etwas verkürzte) distale Glieder, während bei den Pontelliden das proximale Innenastglied mit dem distalen Basalglied mehr oder minder verschmilzt und die distalen Glieder des Aussenastes im Verhältniss zu seinem zweiten (mit der einzigen Ausnahme von *Parapontella*) so stark verkürzt sind, dass man sie meistens nicht mehr als einzelne Glieder unterscheiden kann. Weitere

Merkmale zur Trennung der beiden Familien, wenn auch weniger durchgehende und durch Uebergänge verknüpfte, bieten die Maxillen der Pontelliden dar durch die relative Grösse des proximalen Basale und seiner Loben (besonders des zweiten Innenrandlobus) und die Kleinheit des distalen Basale und der Aeste, ferner die 4 vorderen Fusspaare (oder wenigstens das 2.—4.) in der Zweigliederigkeit der Innenäste, die unter den Centropagiden nur noch *Temora* besitzt, dann das 5. Fusspaar des ♀, das immer sehr zurückgebildet ist (wie allerdings auch bei *Pleuromma*, *Metridia* und *Temora*), weiter die geringe Segmentzahl des ♀ Abdomens, die bei den Pontelliden niemals 3 übersteigt, ja zuweilen auf 1 sinkt, während sie bei den Centropagiden nie kleiner als 3 ist, endlich, allerdings nicht allen Pontelliden gemeinsam, die Asymmetrie des letzten Thoraxsegmentes und der vorderen Abdomensegmente bei den ♂ und die hohe Ausbildung des Auges, zu welcher sich auch bei *Centropages* Ansätze finden. Zwischen diesen beiden wohlcharakterisirten Familien nun steht das Genus *Candace*. Man kann die Merkmale dieses Genus in 3 Gruppen theilen: Erstens solche, in denen es sich an die Centropagiden anschliesst, das sind der Bau der Maxillipeden, sowohl des hinteren, der wiewohl auffallend klein und schwächlich, doch den Familiencharakter zeigt, und dessen 1. Glied keine Spur von dem Pontellidenbau aufweist, als auch des vorderen, der besonders dem von *Heterochäta* ähnlich ist, und ferner die geringe Zahl der Zähne an der Mandibellade, ein ebenfalls dem Genus *Heterochäta* und Verwandten zukommendes Merkmal. Zweitens solche mit Pontelliden-Charakter; das sind die Gliederung der hinteren Antennen, die Form des letzten Thorax-Segmentes und die Asymmetrie desselben und des Abdomens beim ♂, die Zweigliederigkeit des Innenastes der Ruderfüsse sowie der Bau des 5. Paares in beiden Geschlechtern, endlich auch die Verlängerung des 2. Innenrandlobus der Maxillen. Drittens solche, die im Besondern für das Genus charakteristisch sind; das sind die Dicke der Basalia der hinteren Antennen und Mandibeln, die Form des Kopfes, die Verschmelzung des 17.∼18. Gliedes an der männlichen Greifantenne, die erwähnte Kleinheit des hinteren Maxillipeden und Eigenthümlichkeiten der Maxille, die trotz der Grösse des 2. Innenrandlobus sich von derjenigen der Pontelliden durch Form, Haltung und Bewaffnung des zweiten Basale und des Innenastes unterscheidet. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass *Candace* sich beträchtlich mehr den Pontelliden als den Centropagiden annähert, und das Genus würde als besondere Subfamilie den Pontelliden zu unterstellen gewesen sein, wäre es nicht bedenklich gewesen, diese durch den Bau des hinteren Maxillipeden so gut diagnosticirte Familie durch Aufnahme eines Genus zu verunreinigen, das dieses Merkmal nicht besitzt. Da es noch weniger anging, *Candace* den Centropagiden zuzuzählen, so blieb kaum etwas übrig, als für das Genus die besondere Familie der Candacidae aufzustellen.

Subfamilien der Familie Centropagidae.

Aus dem früher Gesagten ergiebt sich, dass die Centropagiden in zwei Gruppen zerfallen, in solche mit normal gebauten Kopfgliedmaassen und in solche, bei denen dieselben

sich von der Norm mehr oder minder stark entfernen. Die Letzteren, es sind die Genera *Heterochäta*, *Hemicalanus*, *Augaptilus*, *Arietellus*, *Phyllopus*, sollen als Subfamilie Heterochätina[1]) zusammengefasst werden. Unter den übrigen Genera dürfte dem Genus *Centropages* eine besondere Stellung zu vindiciren sein, ähnlich derjenigen, wie sie das Genus *Calanus* unter den Amphaskandria hat, da es durch die vollzählige Gliederung seines Vorderkörpers und durch die (allerdings nicht ganz so vollkommen wie bei *Calanus* entwickelte) Gleichmässigkeit in der Ausbildung seiner Gliedmaassen einerseits und anderseits durch gewisse, oben erwähnte, auf die Pontelliden hindeutende Merkmale einen Ausgangspunkt zur Betrachtung aller Heterarthrandria bietet. Was den Rest der Genera am auffälligsten in zwei Gruppen spaltet, ist der Bau des ♀ 5. Fusspaares und ferner Eigenthümlichkeiten in der Gliederung der vorderen und hinteren Antennen, in welchen *Leuckartia* und Verwandte sich von dem Typus mehr entfernen als *Temora* und Verwandte, und zu einzelnen Heterochätinen-Genera Beziehungen zeigen. Ausser den Heterochätina wären demnach innerhalb der Familie der Centropagidae noch die Subfamilien Centropagina, Leuckartiina, Temorina zu unterscheiden. — Unter den Familien mit normalen Kopfgliedmaassen schliessen sich die Leuckartiina an *Centropages* besonders in der Form des 5. Fusspaares an, das beim ♀ den Bau der vorderen Füsse hat und mit dem von *Centropages* fast immer nicht nur in der Gliederung, sondern auch darin übereinstimmt, dass die Innenrandborste des mittleren Aussenastgliedes eine besondere Gestalt besitzt, wenn sie auch mit dem Gliede nicht verschmilzt; auch das männliche 5. Fusspaar ist, soweit bekannt, dem von *Centropages* ähnlich; allerdings ist die Zahl seiner Glieder geringer und es fehlt ihm die kräftige Zange. Dagegen unterscheiden sich die Leuckartiina von *Centropages* besonders durch die Spaltung des 2. Gliedes der vorderen Antennen und desjenigen des Aussenastes der hinteren Antennen sowohl als durch die Segmentzahl des weiblichen Abdomens. — Umgekehrt nun stimmen die Temorina in der Gliederung des Aussenastes der hinteren Antennen und des ♀ Abdomens mit *Centropages* überein, weichen aber in der Form des 5. Fusspaares von diesem Genus ab. Zwar besitzt dasselbe bei *Isias* ♀ noch ein Innenast-Rudiment und auch eine dornförmige Innenrandborste am 2. Aussenastgliede, aber es bleibt klein und kann nicht mehr als den vorderen Füssen ähnlich bezeichnet werden; bei den anderen 3 Genera aber wird es ganz rudimentär. — Während die Kopfgliedmaassen bei den Temorina, und auch nur bei einem Theile von ihnen, höchstens in der erwähnten Spaltung des 2. Gliedes der vorderen Antennen Abweichungen von der Norm zeigen, während bei den Leuckartiina zu dieser Abweichung nur noch die Spaltung des 2. Aussenastgliedes der hinteren Antennen hinzukommt, treten bei den Heterochätina ausser diesen nun noch eine Reihe weiterer Anomalien auch an den folgenden Mundgliedmaassen auf: Streckung des Aussenastes der Maxillen unter Rückbildung und selbst Verlust der Innenrandloben und des Innenastes, geringe Zahl der Zähne an der Mandibellade, Kleinheit, zuweilen Mangel des Innenastes der Mandibel, Reduction der Glieder des Aussen-

1) Den Namen Hemicalanina vermeide ich wegen seiner Aehnlichkeit mit den zu den Amphaskandria gehörigen Paracalanina, Eucalanina etc.

astes der hinteren Antennen, Rückbildung der proximalen Loben am vorderen Maxillipeden. So sehr diese Genera sich durch solche Merkmale von *Centropages* entfernen, so nähern sie sich ihm doch wieder im Bau des 5. Fusspaares in nicht geringerem Grade als die Leuckartiina: dasselbe hat bei den ♀ ganz den Bau der vorderen Schwimmfüsse, 3gliederige Aeste und auch eine besonders gestaltete Innenrandborste am 2. Aussenastgliede; nur bei *Phyllopus* fehlt der Innenast.

Zu den Centropagiden gehört ferner, wie schon oben (p. 4) erwähnt, das Genus *Pseudocyclops* Brady (1878, p. 81); seine Einfügung in eine der Subfamilien stösst auf Schwierigkeiten; denn der Calaniden-ähnliche Bau der Maxillen und Maxillipeden dürfte zwar das Thier von den Heterochätina ausschliessen; aber wenn man nun nach der Dreigliederigkeit der beiden Aeste des weiblichen 5. Fusses geneigt wäre, das Genus zu den Centropagina oder Leuckartiina zu stellen, so spricht dagegen wiederum der Bau der auf wenige Glieder reducirten Aeste des männlichen 5. Fusspaares; eine Entscheidung über die Zugehörigkeit des Genus wäre nur nach Autopsie zu treffen (die mir nicht möglich war), zumal die Darstellung der hinteren Antenne, deren Aussenast als 2gliederig angegeben und deren Innenast 3gliederig gezeichnet wird, auch Bedenken gegen andere Angaben erwecken muss.

Es ist hier der Ort, derjenigen Genera unter den Gymnoplea zu gedenken, welche im süssen Wasser leben und bisher als »Süsswasser-Calaniden« bezeichnet wurden, und es ist eine immerhin bemerkenswerthe Thatsache, dass diese Genera sämmtlich der Familie der Centropagidae angehören. Allerdings giebt es auch unter den Calaniden (*Pseudocalanus*) und den Pontelliden (*Acartia*) Genera, von welchen einzelne Arten in Meeresbuchten von sehr schwachem Salzgehalt eindringen, aber diejenigen Genera, von welchen alle Arten oder ein Theil derselben in Flüssen und süssen Binnenseen leben, sind ausnahmslos Centropagiden. Dieselben sind von de Guerne & Richard (1889) in einer systematischen Monographie behandelt worden, die in erwünschter Weise eine Lücke meiner Arbeit ausfüllt und mir den nothwendigen Verzicht auf eine eingehendere Bearbeitung erleichtert; ich beschränke mich daher auf einige Worte über die systematischen Beziehungen der Süsswasser-Centropagiden zu ihren marinen Verwandten. de Guerne & Richard unterscheiden die folgenden 9 Genera: *Diaptomus*, *Broteas*, *Heterocope*, *Limnocalanus*, *Eurytemora*, *Epischura*, *Osphranticum*, *Poppella*, *Boeckella* und ziehen in dem Abschnitte über die Beziehungen derselben zu marinen Formen von letzteren die Genera *Drepanopus*, *Corynura* und *Centropages* zum Vergleich heran, die beiden ersteren namentlich auf Grund einer Aehnlichkeit im Bau des 5. Fusspaares. So wichtig diese vielgestaltige Gliedmaasse nun auch systematisch ist und so unentbehrlich besonders zur Unterscheidung der zu einem Genus gehörigen Arten, so genügt sie doch nicht, um die nähere Verwandtschaft zweier Genera zu begründen, wenn nicht noch sonstige Aehnlichkeiten vorhanden sind; nun will ich die Existenz solcher zwischen *Diaptomus* und *Drepanopus* zwar nicht bestreiten, aber dieselben sind nicht grösser als sie es überhaupt zwischen den Heterarthrandria mit normalen Kopfgliedmaassen und vielen Amphaskandria sind. Von letzteren aber sind die Süsswasser-Genera durch den Besitz einer ♂ Greifantenne geschieden und werden eben durch

denselben an die Heterarthrandria geknüpft. Noch auffälliger fast ist *Corynura*, wenn auch ebenfalls zu den Heterarthrandria gehörig, von *Eurytemora* durch den Bau der Kopfgliedmaassen verschieden. Dagegen haben in der That einige der Süsswasser-Genera — de Guerne & Richard nennen *Osphranticum*, *Boeckella*, *Limnocalanus*, weiterhin auch *Poppella* — in dem Genus *Centropages* einen nahen Verwandten. — Leider kenne ich von den genannten 9 Genera aus eigener Anschauung nur 5. Unter diesen steht *Limnocalanus* dem Genus *Centropages* am nächsten: die beiden letzten Thorax-Segmente sind getrennt, die distalen Borsten des vorderen Maxillipeden beträchtlich länger und stärker als die proximalen, das 5. Fusspaar des ♀ hat, wie die vorderen 4 Paare, 2 dreigliederige Aeste, während beim ♂ der linke Aussenast 2gliederig ist (wie es scheint, ist auch das Auge, wenigstens beim ♂, ungewöhnlich gross); neben diesen und anderen Aehnlichkeiten zeigen sich Unterschiede in der Form der hinteren Antennen, die einen schlankeren Innenast besitzen, der Mandibeln, deren Kaulade auffallend breit ist, des hinteren Maxillipeden, dessen Borsten abweichend gebaut sind und dessen Endglied sehr klein ist, und des 5. Fusspaares des ♂, dessen rechtem Aussenast der distale Zangenhaken fehlt, weil das dritte, bei *Centropages* dazu umgewandelte Aussenastglied zu einem kleinen, aber vom 2. Gliede abgesetzten Knopfe verkümmert. Demgemäss dürfte das Genus *Limnocalanus* neben *Centropages* der Subfamilie der Centropagina einzuverleiben sein. Mit diesen beiden Genera stimmen 2 andere, *Osphranticum* und *Boeckella* darin überein, dass die Aeste des ♀ 5. Fusspaares (wie auch die der 4 vorderen Paare) 3gliederig sind; dagegen haben die Maxillen und Maxillipeden nicht das Aussehen wie bei jenen, sondern stimmen, soweit ich nach den Darstellungen von Forbes, Lubbock und G. M. Thomson urtheilen kann, nahe mit denen von *Isias* und *Temora* überein, und das Gleiche gilt auch von der von Brady als *Centropages brevicaudatus* beschriebenen Art. Ob diese Gruppe nun besser zu den Centropagina oder zu den Temorina zu zählen ist, darüber habe ich mir keine sichere Meinung bilden können, weil ich nicht Gelegenheit hatte, diese Thiere zu untersuchen. Die Genera *Poppella*, *Diaptomus*, *Heterocope* und *Eurytemora* dürften unbedenklich zu den Temorina zu rechnen sein. Schwieriger ist die Stellung von *Epischura* zu bestimmen; denn soweit sich dieses Genus durch die Eingliederigkeit des Innenastes der 4 Fusspaare und die Rückbildung des 5. Paares von *Centropages* zu entfernen scheint, so stimmt es doch mit ihm im Bau der Maxillipeden in hohem Grade überein, ja der hintere Maxilliped hat durch die Verkürzung des 2. und die Verminderung der folgenden Glieder mit dem der Pontelliden noch mehr Aehnlichkeit als der von *Centropages*; auch in dem Bau des Abdomens beider Geschlechter könnte man Beziehungen zu den Pontelliden erblicken; dagegen ist das 5. Fusspaar beim ♀ und ♂ dem von *Temora* ungemein ähnlich. Das Genus *Broteas* wurde von Lovén i. J. 1845 beschrieben und ist seitdem nicht wieder aufgefunden worden; die Beschreibung lässt, so ausführlich sie ist, ein Urtheil über die systematische Stellung nicht zu; nach der Figur vom hinteren Maxillipeden, welche de Guerne & Richard aus der mir nicht zugänglichen Originalarbeit reproduciren, möchte das Genus kaum zu den Centropagina oder Temorina, sondern eher zu den Heterochätina gehören — Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Süsswasser-Genera eine Gruppe eng verwandter Formen bilden

(vielleicht von *Broteas* abgesehen) und dass sie entweder bei den Centropagina oder Temorina, oder zwischen beiden Subfamilien ihre systematische Stelle haben.

Genera der Temorina. Das Genus *Isias* schliesst durch die relativ gute Ausbildung des 5. Fusspaares und durch die Andeutung einer Zweitheilung des Genitalsegmentes des ♀ die Temorina an die Heterochätina an und unterscheidet sich hierdurch von den anderen Genera, unter welchen es *Temora* in der Länge der Furca und dem Bau der Kopfgliedmaassen des ♀ und auch in der Greifantenne des ♂ nahe steht, und unter welchen wiederum *Pleuromma* und *Metridia* dieselbe Gliederung des basalen Antennenstückes zeigen wie die Heterochätina. Letztere beiden Genera stehen einander sehr nahe; *Pleuromma* weicht nur durch das eigenthümliche, mit einem Pigmentknopf versehene Organ am Thorax und durch Anomalien im Bau der Schwimmfüsse von *Metridia* ab. Beiden gemeinsam ist auch die Verschmelzung des 7. bis 9. Gliedes der vorderen Antennen, die bei *Isias* und *Temora* getrennt bleiben. *Temora* eigenthümlich ist die mangelhafte Gliederung der Schwimmfussäste und die kräftige Zange des männlichen 5. Fusspaares.

Genera der Leuckartiina. Unter den 3 hergehörigen Genera, von welchen ich *Isochäta* und *Disseta* nur aus je 1 weiblichen Exemplare kenne, ist *Isochäta* nahe mit *Leuckartia* verwandt, wurde aber besonders auf Grund des abweichenden und für *Leuckartia* sehr charakteristischen Rumpfbaues und ferner der (auf die Temorina deutenden) Zweigliederigkeit des Innenastes des 5. Fusspaares von *Leuckartia* abgetrennt. Stärkere Unterschiede zeigt *Disseta*: im Habitus, in der (an *Heterochäta* erinnernden) Asymmetrie der Furca, der Beborstung des proximalen Aussenrandlobus der Maxillen, der des hinteren Maxillipeden etc.

Genera der Heterochätina. Die Mehrzahl der Genera hat wie die Centropagina und Leuckartiina in beiden Geschlechtern ein vollzählig gegliedertes 5. Fusspaar, während bei *Arietellus* und *Phyllopus*, die ich nur in je einem Geschlecht kenne, der Innenast rudimentär wird. Unter jenen Genera sind es *Hemicalanus* und *Heterochäta*, bei welchen der Bau der Kopfgliedmaassen noch die meiste Aehnlichkeit mit denen der vorher besprochenen Subfamilien der Centropagiden aufweist; doch besitzt *Heterochäta* neben einer normal gebauten (abgesehen von der Gliederung des Aussenastes) hinteren Antenne einen rudimentären Innenast am vorderen Maxillipeden, und während der vordere Maxilliped von *Hemicalanus* an seinem proximalen Theile noch ziemlich lange Borsten trägt und an der Maxille das 2. Basalglied und der Innenast (bei einigen Arten wenigstens) noch relativ gut ausgebildet sind, so erhält hier die hintere Antenne durch die starke Verlängerung des Innenastes und die Verkürzung des Aussenastes ein charakteristisches Aussehen. *Augaptilus* schliesst sich an *Hemicalanus* zunächst an; aber eine Anzahl von Abweichungen vom Typus, die bei letzterem Genus nur in geringem Grade vorhanden sind, haben sich bei *Augaptilus* zu einem extremen Grad entwickelt; so ist der Innenast der Maxillen ganz ausgefallen, ja zuweilen verkümmern auch noch ihre sämmtlichen Loben, so dass ausser dem Basale nur noch der Aussenast übrig bleibt; ausserdem erhalten die distalen Borsten des hinteren Maxillipeden eine relativ viel grössere Länge und eigenthümliche Bewaffnung; die Mandibeln können ihren Innenast einbüssen, das weibliche Abdomen wird drei-

gliederig etc. Das Genus *Arietellus*, von dem ich nur die Männchen kenne, weicht von *Augaptilus* besonders in der Gliederung der vorderen Antennen und dem Bau des 5. Fusspaares ab. Weniger starke Abweichungen vom Typus als die letzten beiden Genera, aber nicht minder charakteristische, besitzt *Phyllopus* (nur das ♀ ist bekannt): ausser dem erwähnten Mangel eines Innenastes am 5. Fusspaare, der Kürze des Innenastes der sonst ähnlich wie bei *Heterochäta* gebauten hinteren Antennen, der Kürze des 1. Basale des hinteren Maxillipeden, ist besonders der Bau der Maxillen eigenthümlich durch die Grösse des proximalen Innenrandlobus; wiewohl der Aussenast dieser Gliedmaasse im Verhältnis zu den übrigen Theilen gut entwickelt ist, so entbehrt er doch der den anderen Genera der Subfamilie eigenen gestreckten Form.

Subfamilien der Familie Pontellidae.

Der Bau des hinteren Maxillipeden, auf Grund dessen die Familie von den Centropagidae und Candacidae hauptsächlich abgespalten wurde, kann auch verwendet werden, um die Familie selbst in 2 Subfamilien zu theilen, in die Pontellina (Genera *Labidocera*, *Pontella*, *Anomalocera*, *Calanopia*, *Monops*, *Pontellina*) und Parapontellina (Genera: *Parapontella*, *Acartia*, *Corynura*); bei Jenen ist nämlich der auf das 2gliederige Basale folgende Endabschnitt der Gliedmaasse noch relativ lang, meist (wie bei den Centropagidae) 5gliederig, mindestens 3gliederig; bei Diesen ist er klein und ungegliedert oder höchstens 2gliederig. Dazu kommt ferner, dass der Innenast der hinteren Antenne, der bei den Pontellinen den gleichen Bau wie bei den Centropagiden hat, bei den Parapontellinen ein abweichend geformtes, mehr oder minder lang gestrecktes distales Glied besitzt, dass bei Jenen der männliche 5. Fuss sehr kräftig ist und an der rechten Seite eine zuweilen sehr langhakige Zange besitzt, während bei Diesen eine Zangenbildung in nur sehr unvollkommenem Grade vorhanden ist, dass endlich bei Jenen die sämmtlichen Stücke und Loben der Maxille vorhanden sind (höchstens dass der 3. Innenrandlobus verloren geht), während bei Diesen entweder der Aussenast oder der Aussenrandlobus rudimentär werden und sogar ausser dem Letzteren noch das ganze 2. Basalglied mit den Aesten ausfallen kann. Manche auffallende Eigenthümlichkeiten der Parapontellina finden sich bereits unter den Pontellinen, so die Reduction der Gliederzahl des proximalen Theiles der vorderen Antennen bei *Monops* und *Pontellina*.

Genera der Pontellina. Das Verhältnis derjenigen Anhänge der Maxille, welche der Nahrungsaufnahme dienen (die Innenrandloben), zu den locomotorischen (2. Basale und die Aeste) zeigt Abstufungen, die sich vielleicht am besten durch das Längenverhältniss des 2. Innenrandlobus zum 2. Basalglied ausdrücken lassen; dasselbe ist bei *Calanopia*, wo der 3. Innenrandlobus ganz fehlt, und bei *Labidocera* etwa $^1/_2$, bei *Pontella* $^2/_3$, bei *Anomalocera* 1, bei *Pontellina* $^3/_2$, bei *Monops* 2 und mehr, und der Grösse entsprechend nimmt auch die Länge und Stärke der Innenrandanhänge in dieser Reihe zu, so dass bei *Monops* das 2. Basale und die Aeste mit ihren dünnen, kurzen Borsten nur noch als kleine Anhängsel der grossen, mit Hakenborsten bewaffneten Innenrandloben erscheinen. Ein anderes Organ, welches in ver-

schiedenen Graden der Ausbildung auftritt, ist das Auge, das bei *Pontella* insofern seine höchste Ausbildung erreicht, als auch in der Basis des Rostrums eine Linse für das Ventralauge vorhanden ist, die den übrigen Genera fehlt; dorsale Cuticularlinsen für die Seitenaugen finden sich ausser bei diesem Genus noch bei *Labidocera* (1 Paar wie bei *Pontella*) und bei *Anomalocera* (2 Paar); das ventrale Auge wölbt sich bei allen dreien aus der Bauchfläche mehr oder minder stark hervor, und das Gleiche gilt auch von *Monops*, während es bei *Pontellina* flach bleibt; die beiden letztgenannten Genera entbehren der cuticularen Dorsallinsen; bei *Calanopia* habe ich überhaupt keine Linsen und auch nicht ein besonders hervortretendes Ventralauge finden können. Die Augen der ♂ gleichen entweder denen der ♀ oder sie sind besser entwickelt als bei diesen, und zwar bei manchen *Pontella*-Arten durch stärkere Verdickung der Rostrallinse, bei *Labidocera* durch einen grösseren Durchmesser der Dorsallinsen, bei *Anomalocera* durch stärkere Vorwölbung des Ventralauges. Im Ganzen scheint eine aufsteigende Entwickelung der Augen von *Calanopia* zu *Labidocera* und von da zu *Pontella* und *Anomalocera* und eine absteigende von hier zu *Monops* und zu *Pontellina* vorhanden zu sein. Bezüglich der übrigen Merkmale, in welchen die 6 Genera differiren, ergiebt sich folgendes: die Seitenhaken des Kopfes finden sich stets bei *Pontella* und *Anomalocera* und sie fehlen stets bei *Calanopia*, *Monops* und *Pontellina*, während sie im Genus *Labidocera* nicht constant sind; die beiden letzten Thoraxsegmente sind bei *Pontella* und *Anomalocera* getrennt (und also der Vorderkörper vollzählig gegliedert), während sie bei den anderen verschmelzen; unsymmetrische Auswüchse am männlichen Abdomen, zuweilen in Verbindung mit einer Umformung der rechten Ecke des letzten Thorax-Segmentes, finden sich bei *Anomalocera* und *Monops* und angedeutet auch bei *Calanopia*; die Zahl der Glieder an den vorderen Antennen des ♀ beträgt 24 bei *Pontella*, 23 bei *Labidocera*, 20 bei *Anomalocera*, 18 bei *Calanopia* (nach Brady), 17 bis 19 bei *Pontellina* und 16 bei *Monops*; aber während hier die Bestimmung der Gliederzahl etwas arbiträr ist, so zeigen die Genera bezüglich der Gliederung des distalen Theiles der männlichen Greifantenne insofern schärfere Unterschiede, als bei *Calanopia* und *Labidocera* hinter dem Gelenke sich noch 4, bei allen anderen nur 2 Glieder finden, und als bei *Monops* und *Pontellina* auch noch das 16. und 17. Glied verschmilzt; die mittleren verbreiterten Glieder sind bei *Calanopia* und *Labidocera* gestreckt, bei *Monops* und *Pontellina* scheibenförmig, und bei *Pontella* und *Anomalocera* halten sie die Mitte; die hinteren Antennen haben den relativ grössten Aussenast bei *Calanopia*, den kleinsten bei *Anomalocera* und *Monops*; die stumpfe Bezahnung der Mandibellade charakterisirt die Genera *Monops* und *Pontellina*, während unter den anderen sich *Labidocera* durch die geringere Zahl der Zähne auszeichnet; auch nach dem Bau der beiden Maxillipeden sondern sich die Genera *Monops* und *Pontellina* von den übrigen ab; an dem vorderen herrscht bei ihnen die Bewaffnung der Borsten mit enge stehenden, zu Kämmen an einander gereihten Spitzen vor (bei den anderen mit weitläufigen Stacheln) und die Loben (besonders der 3. und 4.) sind gestreckter; an dem hinteren Maxillipeden von *Monops* und *Pontellina* ist das erste Glied breiter und in stärker vorspringende Lappen zertheilt als bei den anderen, und die Gliedmaasse hat ihre beiden Endglieder eingebüsst, so dass sie nur 5-, bei

Calanopia, *Pontella* und *Anomalocera* aber 7gliederig ist; *Labidocera* schliesst sich in der ganzen Form der Gliedmaasse an diese, in der geringen Zahl der Glieder aber an jene Genera an, wiewohl man allenfalls noch ein 6., sehr winziges Glied unterscheiden kann; in der Gliederung der Ruderfüsse endlich unterscheiden sich *Calanopia* und *Labidocera* von den anderen Genera dadurch, dass der Innenast des 1. Paares, wie an den folgenden, 2gliederig ist. — Es lassen sich also eine ganze Zahl von Merkmalen anführen, durch welche die genannten 6 Genera sich gegen einander mit ausreichender Schärfe abgrenzen. Die meiste Verwandtschaft unter ihnen zeigen *Monops* und *Pontellina* zu einander, indem sie sich zugleich durch Eigenthümlichkeiten im Bau der Mundtheile in Verbindung mit der mangelhaften Entwicklung der paarigen Augen, die vielfachen Verschmelzungen von Gliedern im proximalen Theile der vorderen Antennen, die Schlaffheit der Rostralfäden, von den übrigen unterscheiden; die Beibehaltung des Genus *Pontellina* neben *Monops* dürfte sich indess durch die in der Diagnose (s. u.) angeführten Merkmale rechtfertigen. Unter den 3 Genera mit dorsalen Cuticularlinsen besitzt *Labidocera* charakteristische Merkmale in der Zweigliederigkeit des Innenastes am 1. Fusspaare, in der Reduction der Glieder des linken Maxillipeden und der Trennung des 22., 23. und 24.~25. Gliedes der männlichen Greifantenne, während *Pontella* und *Anomalocera* sich durch die entsprechenden entgegengesetzten Merkmale sowohl, wie durch die Vollzähligkeit der Glieder des Vorderkörpers als näher verwandt erweisen und durch die beginnende Reduction der Gliederzahl der vorderen Antennen, durch die Verbreiterung der mittleren Glieder der männlichen Greifantenne und durch den Bau der Maxille zu *Monops* überführen; was aber *Anomalocera* besonders kennzeichnet, ist die Verdoppelung des dorsalen Linsenpaares und die Gliederung des Aussenastes am weiblichen 5. Fusspaare, dessen 2. Glied am Ende des Innenrandes einen Dorn trägt, der an den gleichen bei *Centropages* und anderen Heterarthrandria erinnert. *Calanopia* endlich schliesst sich durch den Habitus, die relativ grosse Länge des Aussenastes der hinteren Antennen, die Trennung der Glieder der schlanken männlichen Greifantenne distal vom Gelenk, den Bau der Maxillen (trotz des Ausfalles des 3. Innenrandlobus), die Zweigliederigkeit des Innenastes am 1. Fusspaare so sehr an *Labidocera* an und entfernt sich eben darin so sehr von *Monops*, dass ich aus der mangelhaften Ausbildung der Augen und aus der Reduction der Gliederzahl im proximalen Stücke der vorderen Antennen nicht auf eine nähere Beziehung zu dem letztgenannten Genus schliessen möchte.

Genera der Parapontellina. Jedes der 3 Genera ist durch stark ausgeprägte Charaktere gekennzeichnet und von den anderen geschieden; gleichwohl zeigt sich zwischen *Acartia* und *Corynura* eine etwas engere Verwandtschaft. *Parapontella* besitzt manche Merkmale, die an die Pontellina erinnern, so besonders im Bau des 5. Fusspaares des ♀, in der relativ guten Entwicklung des 2. Basale und der Aeste der Maxille und dem Habitus der vorderen Antennen; aber die Rückbildung des Aussenastes der Mandibeln und des proximalen Aussenrandlobus der Maxillen sind Merkmale, die das Genus unter allen Pontelliden auszeichnen, und zu ihnen kommt noch die in dieser Familie auffallende relative Streckung des Endgliedes des Aussenastes der hinteren Antennen. Die beiden anderen Genera haben den Innenast am

5. Fusspaare verloren, die Aeste der Maxille sind nur durch Borsten vertreten oder fehlen, und die vorderen Antennen sind von anderem Aussehen als bei den Pontellina. Die Gliedmaasse, durch welche *Acartia* (neben der Länge der Reusenborsten am vorderen Maxillipeden, der mangelhaften Schwellung der mittleren Glieder der Greifantenne etc.) am schärfsten gekennzeichnet wird, ist die hintere Antenne: die sonst stets constante Zahl der Borsten am proximalen Innenastgliede ist hier auf 9 erhöht. Die Verdrehung des Abdomens bei *Corynura* ist zwar auffallend genug, aber nicht allen Arten des Genus eigen; der Ausfall des ganzen distalen Basalgliedes der Maxille mitsammt den Aesten reducirt die Gliedmaasse in einem Grade, der nur noch bei *Augaptilus* ein Analogon hat.

Familien der Isokerandria.

Aus der Tribus der Isokerandria kannte Dana 4 Genera, *Corycäus*, *Oncäa* (*Antaria*), *Copilia* und *Sapphirina*, die er sämmtlich in seine Subfamilie der Corycäina zusammenstellte. Thorell (1859) fand die Mundtheile von *Sapphirina* denen der anderen Genera so ungleich, dass er das Genus von jenen abtrennte und aus demselben zusammen mit *Lichomolgus* die Familie der Sapphirinidae bildete, während er der Familie der Corycäidae nur die 3 übrig gebliebenen Genera zutheilte. Auch Claus (Grundzüge 1872) vertheilt *Sapphirina* mit *Sapphirinella* einerseits und *Corycäus* mit *Copilia* und *Oncäa* andererseits auf verschiedene Subfamilien und lässt auch in der Auflage seines Buches von 1880 die beiden erstgenannten Genera zusammen mit den Lichomolgiden, wenn auch nicht als Subfamilie, so doch als besondere Gruppe, neben den letztgenannten 3 Genera, den eigentlichen Corycäiden, bestehen. Ich finde nun in dem Bau der Mundtheile keinen Grund, das Genus *Sapphirina* von den anderen abzusondern, und zu der von Claus vorgenommenen Gruppirung der Genera sehe ich die Veranlassung in einem zwiefachen Irrthum. Einmal nämlich hatte Claus nicht erkannt, dass *Sapphirinella* und *Copilia* die stark dimorphen Geschlechter desselben Genus sind; daher kam es, dass er sie auf zwei verschiedene Subfamilien vertheilte; ferner verführte das Fehlen der paarigen Augenlinsen bei *Sapphirinella* und ihr Vorhandensein bei den nah verwandten ♂ von *Sapphirina* sowie besonders der zweite Irrthum, dem Genus *Oncäa* kleine Stirnlinsen mit dicht daranliegenden Pigmentkörpern zuzuschreiben (Organe, die diesem Genus durchaus fehlen), Claus zu der Anschauung, dass innerhalb der Isokerandria Uebergänge und Modificationen im Bau der Augen vorhanden seien, die in dem angenommenen Grade durchaus nicht existiren. Claus übersah daher, dass gerade nach dem Bau der Augen die Genera der Isokerandria sich in zwei gut getrennte Familien spalten lassen, in die Corycäidae mit paarigen Augenlinsen, und die Oncäidae ohne solche. Der Bau der Augen ist nun allerdings auch dasjenige Merkmal, welches die beiden Familien am schärfsten trennt; alle übrigen Merkmale zeigen Uebergänge, und manches Genus der einen Familie steht in einzelnen Punkten gewissen Genera der anderen Familie näher als den übrigen seiner eigenen Familie; so ist z. B. *Sapphirina* in der Gliederung des Rumpfes und in der relativ guten Ausbildung des Innen-

astes am 4. Fusspaare den Oncäiden verwandter als dem Genus *Corycäus*, und letzteres steht im Bau der Mandibeln *Oncäa* näher als *Copilia*; auch haben *Oncäa* und *Corycäus* weniger ausgeprägten Sexualdimorphismus als die übrigen Genera u. a. m. Trotz solcher mannigfach durch einander gehenden Beziehungen scheint mir der auffällige Unterschied im Bau der Augen doch zur Trennung der beiden Familien zu genügen. Es wäre noch anzuführen, dass die endständigen Furcalborsten bei den Oncäiden stets in voller Zahl (4) vorhanden sind, während bei den Corycäiden 1 oder 2 davon ausfallen, und dass ein weniger durchgehender Unterschied sich auch an den hinteren Antennen der ♀ findet, die bei den Corycäiden stets 4gliederig sind und einen die anderen Borsten an Länge und Dicke übertreffenden Endhaken tragen, während ihre ersten beiden Glieder bei den Oncäiden meist verschmelzen (*Pachysoma* ausgenommen) und ihre Endborsten von nahezu gleicher Dicke und Länge sind. Unter die Isokerandria gehört ferner ein gut charakterisirtes Genus, *Ratania*, das mir indessen nur aus 2 weiblichen Exemplaren bekannt geworden ist. Die dorsale Lage der Geschlechtsöffnungen, die Kürze und geringe Gliederzahl der vorderen Antennen, der Bau der hinteren Antennen, des hinteren Maxillipeden und der Schwimmfüsse knüpft das Genus enge an die Tribus, und der Mangel paariger Augenlinsen speciell an die Oncäidae an; doch stelle ich es nur zögernd zu dieser Familie, da es sich durch die Zweigliederigkeit der Maxillen und durch andere Merkmale, wie den riesigen Aesthetasken der vorderen Antennen und die Hakenform des vorderen Maxillipeden, nicht bloss von den Oncäiden, sondern auch von den Corycäiden entfernt. Mehr noch als *Pachysoma* verwischt *Ratania* den Unterschied, der im Bau der hinteren Antennen zwischen beiden Familien besteht, da bei ihr, ähnlich wie bei den Corycäiden, eine der Endborsten die anderen an Dicke und Länge wesentlich übertrifft.

Endlich umfasst die Tribus der Isokerandria auch die wenigstens zum Theil nicht mehr freilebenden Lichomolgiden, die sich nach dem Bau der Augen und der hinteren Antennen näher an die Oncäiden als an die Corycäiden anschliessen.

Genera der Oncäidae. Unter den 4 Genera der Familie stehen sich *Oncäa* und *Conäa* besonders nahe; doch musste das letztere vom ersteren abgetrennt werden; denn wenn die Unterschiede an den vorderen Gliedmaassen auch durch manche Arten von *Oncäa* (*ornata*, *tenuimana*, *subtilis*, *dentipes*) bis zu einem gewissen Grade überbrückt werden, so haben doch die Schwimmfüsse von *Conäa*, besonders ihr Innenast, eigenthümliche Merkmale von generischem Werth. In Bezug auf die Rumpfform bilden *Lubbockia* und *Pachysoma* Extreme, zwischen denen *Oncäa* in der Mitte steht; *Lubbockia* zeigt im Bau der Schwimmfüsse, *Pachysoma* in dem geringen Grade des sexuellen Dimorphismus mit *Oncäa* Verwandtschaft, während ihre sonstigen Merkmale sehr eigenartiger Natur sind. Die Besonderheiten des Genus *Ratania* sind oben erwähnt.

Genera der Corycäidae. Die eigenthümliche Form des Dimorphismus der Geschlechter bei *Copilia* und *Sapphirina*, auch die Gestalt der hinteren Antennen und Mandibeln, lässt diese beiden Genera besonders nahe verwandt mit einander erscheinen; aber obgleich die Umbildung der ♂ von *Copilia* nur ein höherer Grad von derjenigen der *Sapphirina*-♂ ist, so zeigt *Copilia*

andererseits doch engere Beziehungen zu *Corycäus* als zu *Sapphirina*, so in der reducirten Zahl der Rumpfsegmente und in der Rückbildung des Innenastes des 4. Fusspaares, in der Form der Furca, der grösseren Schlankheit der Schwimmfüsse, der stärkeren Rückbildung des 5. Paares: auch *Corina*, welche im Allgemeinen die Rumpfform von *Sapphirina* hat, weist durch das wenig-gliederige Abdomen, durch den nur 2gliederigen Innenast des 4. Fusses und die schlanke Form der Schwimmfüsse auf die übrigen Genera hin und bildet so den Uebergang von *Sapphirina* zu *Copilia* und *Corycäus*. In mancher Hinsicht stehen *Sapphirina* und *Corycäus* am weitesten von einander ab, so in der Gliederung des Rumpfes und der Entwicklung des Innenastes am 4. Fusspaare; in beiden Punkten vermittelt *Corina* und auch *Copilia* zwischen ihnen; in dem abweichenden Bau der ♂ ist *Copilia* wiederum am weitesten vorgeschritten, und vielleicht ist es dieser Punkt, in welchem das mir leider unbekannt gebliebene *Corina*-Männchen von *Copilia* durch Vermittelung von *Sapphirina* zu *Corycäus* überführt. — *Corycäus* besitzt eine grössere Zahl sehr eigenthümlicher Merkmale, so die Form der hinteren Antennen, die Zipfel am 3. und 4. Thoraxsegmente; auffallender als dies und selbst vielleicht als der Geschlechts-dimorphismus bei *Copilia* ist es, dass das Abdomen des ♂ ebenso oder fast so segmentirt ist, wie das des ♀; ein Merkmal, das unter den schwimmenden Formen nur noch den Monstrilliden zukommt. Für *Sapphirina* sind besonders charakteristisch die schon im weiblichen Geschlecht verbreiterten Abdomensegmente, die blattartige Furca, das Farbenspiel der ♂, für *Corina* der einfache Bau der Mundtheile, für *Copilia* der hochgradige Geschlechtsdimorphismus.

Familien und Genera der Ampharthrandria.

Die bisher behandelten 3 Tribus, die Amphaskandria, Heterarthrandria und Isokerandria, bilden die Hauptmasse der pelagischen Copepoden und somit den Hauptgegenstand dieser Arbeit. Aus der grösstentheils litoralen Tribus der Ampharthrandria, wohl der an Arten reichsten, sind nur einige wenige Glieder in's pelagische Leben versprengt worden; und zwar unter den marinen Cyclopiden das Genus *Oithona*, unter den Harpacticiden die Genera *Setella*, *Microsetella*, *Clytemnestra*, *Miracia*, *Aegisthus* (vielleicht auch *Pontostratiotes*); ferner das von Claus provisorisch seinen Corycäiden beigezählte Genus *Monstrilla* mit seinem nahen Verwandten *Thaumaleus*, für die eine besondere Familie aufzustellen sein dürfte.

So leicht es ist, die auf so aberrante Formen wie *Monstrilla*, die unten zu erwähnende *Mormonilla* und die oben erwähnte *Misophria* begründeten Familien von den übrigen Familien der Ampharthrandria abzugrenzen, so schwierig ist es, die beiden Hauptfamilien dieser Tribus, die Harpacticidae und Cyclopidae, von einander diagnostisch zu trennen. Die Gliederzahl der vorderen Antennen ist zwar bei den Cyclopiden im Allgemeinen grösser als bei den Harpacticiden, zuweilen jedoch auch geringer; der Mangel eines Aussenastes an den hinteren Antennen, ein Merkmal sämmtlicher Cyclopiden, tritt auch bei mehreren Harpacticiden-Genera ein; das 5. Fusspaar, bei den Harpacticiden meist blattförmig, ist es auch bei *Lophophorus*;

wie diese hauptsächlichen unter den bisher zur Charakteristik der beiden Familien angewandten Merkmalen gehen auch die übrigen, und noch in höherem Grade, in einander über. Trotzdem ist an der Existenzberechtigung der beiden Familien nicht zu zweifeln, und ich glaube sogar, ein eingehendes Studium würde auch diagnostische Merkmale von grösserer Schärfe als die genannten zu Tage fördern: vorausgesetzt, dass die bei einigen Gliedern der beiden Familien beobachteten verschiedenartigen Vorgänge, welche die Copulation einleiten, durchgehend sind, so steht zu vermuthen, dass auch in diesem Falle sich aus der Verschiedenartigkeit der bei der Copulation fungirenden Organe der ♂ die hauptsächlichen Familiencharaktere werden herleiten lassen.

Familie Cyclopidae.

Seit Claus die Verwandtschaft des Genus *Oithona* mit *Cyclops* betonte, ist dasselbe als Glied der Familie der Cyclopidae betrachtet worden. Nur Sars 1886 stellt für das Genus, das er *Oithonella* nennt, die Familie der Oithonelliden auf, welche zusammen mit den Familien der Cyclopidae und Ascomyzontidae seine Tribus der Cyclopoidea bildet. Die Aufstellung einer besonderen Familie für *Oithona*, neben derjenigen der Cyclopidae, scheint mir nun ganz unberechtigt, eher könnte man das Genus als Vertreter einer Subfamilie innerhalb der Cyclopidae gelten lassen; denn so sehr einzelne Arten von *Oithona* sich durch eine auffallende Streckung des Rumpfes, der vorderen Antennen und auch der übrigen Gliedmaassen vor den anderen Cyclopiden auszeichnen, so ist das doch keineswegs bei allen Arten des Genus der Fall, und ferner werden die Unterschiede, welche sich im Bau der Gliedmaassen zwischen *Oithona* und *Cyclops* finden, zum Theil durch *Cyclopina* und *Lophophorus* vermittelt; vielleicht liesse sich die Spaltung der Familie der Cyclopidae in die beiden Subfamilien der Cyclopina mit *Cyclops* und *Thorellia* und der Oithonina mit *Lophophorus*, *Cyclopina* und *Oithona* rechtfertigen.

Familie Harpacticidae.

Schon bei einer früheren Gelegenheit (1882) war ich zu der Ansicht gelangt, dass die von Boeck und Brady unternommene Eintheilung der Harpacticiden in Subfamilien, zum Theil wenigstens, zu künstlich ist, und da seither eine mehr natürliche Gliederung dieser formenreichen Familie nicht versucht worden ist, so fehlt mir das geeignete systematische Fachwerk zur Einordnung der pelagischen Genera. Nur so viel kann ich beibringen, dass sämmtliche pelagische Genera zu derjenigen Gruppe der Harpacticiden gehören, bei welcher das erste Fusspaar ein normaler, den folgenden Paaren ähnlicher Schwimmfuss ist, und nicht, wie bei der grossen Masse der Harpacticiden, Umformungen aufweist, welche »dasselbe in sehr verschiedenen Zwischenstufen zu dem Bau und den Leistungen von Kieferfüssen überführen« (Claus 1863, p. 107). Jedoch weichen die pelagischen von den litoralen Formen dieser Gruppe immerhin so weit ab, dass keine Art der ersteren in ein Genus der letzteren hat

eingereiht werden können[1]); nur die *Microsetella atlantica* Brady & Robertson ist 1880 von Brady in das Genus *Ectinosoma* aufgenommen worden. In der That ist auch kein anderer pelagischer Harpacticide mit einem litoralen Genus so nahe verwandt wie *Microsetella* mit *Ectinosoma*; da aber die für die *Ectinosoma*-Arten charakteristischen, sehr verkürzten vorderen Antennen bei *Microsetella* im Gegentheil eine gestreckte Form haben, so glaube ich dies Genus neben *Ectinosoma* aufrecht erhalten zu müssen. — Unter den übrigen Genera hat *Aegisthus* in der auffallenden Verschmelzung der Furcalglieder zu einem in eine lange, steife Borste ausgehenden Stück und, wie es scheint, auch im Bau der vorderen Antennen und des hinteren Maxillipeden Aehnlichkeit mit dem *Pontostratiotes abyssicola* Brady's; an eine Unterstellung unseres Genus unter dasjenige Brady's konnte indessen mit Hinblick besonders auf den völligen Mangel eines »Mandibularpalpus« und die Eingliederigkeit des Aussenastes der hinteren Antennen nicht gedacht werden. Vielleicht aber liesse sich aus der vorhandenen Aehnlichkeit der beiden Genera schliessen, dass *Pontostratiotes* ebenso wie *Aegisthus* pelagisch lebt, obwohl das einzige bekannte Exemplar von *P.* sich unter Dredgematerial fand.

Eine eingehendere Erörterung der systematischen Stellung der pelagischen Harpacticiden zu ihren litoralen Verwandten muss dem zu erhoffenden Monographen der Familie überlassen bleiben.

Familie Monstrillidae.

Das physiologisch so merkwürdige Genus *Monstrilla*, welches Claus provisorisch zu den Corycäiden stellte und dessen Zugehörigkeit zu dieser Familie neuerdings von Bourne (1890) gegen J. C. Thompson vertheidigt wurde, hat mit den Isokerandria Nichts zu thun: die Greifantennen der ♂, wie die ventrale Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung trennen es von dieser Tribus und verweisen es unter die Ampharthrandria. Die Beurtheilung der systematischen Stellung der Monstrilliden wird durch den Mangel der Kopfgliedmaassen in beiden Geschlechtern erschwert; aber eben dieser Mangel, den kein anderes Genus unter den freischwimmenden Copepoden im weiblichen Geschlecht aufweist, dürfte genügen, für die hergehörigen Genera *Monstrilla* und *Thaumaleus* eine besondere Familie der Ampharthrandria aufzustellen; zu diesem Merkmal kommt dann noch die ebenfalls den Monstrillidae ausschliesslich eigenthümliche Art, die Eier zu befestigen, und auch die reducirte Zahl der Abdomen-Segmente trennt die Monstrilliden von den übrigen schwimmenden Ampharthrandria. Wenn in dem letztgenannten Merkmal auch eine Aehnlichkeit mit den Ascomyzontiden besteht, so kann doch wohl von einer näheren Verwandtschaft mit dieser Familie (J. C. Thompson) nicht

1) Eine Ausnahme hiervon würde *Thalestris krohnii* Kröyer (nach Sars = *serrulata* Brady) machen, wenn die Fundorte, welche Sars (1886 p. 78) für die Art anführt, wirklich richtig sind; es wird mir indessen schwer, an die pelagische Lebensweise dieser Art zu glauben, die von den vielen übrigen, durchaus litoralen Arten des Genus in keinem wesentlichen Punkte abweicht; als Quelle des Irrthums wird man vermuthen dürfen, dass das Netz beim Aufholen die Schiffswand streifte und auf diese Weise kleine Thiere mit heraufbrachte, die sich an derselben und zwischen den etwa dort wachsenden Algen aufhielten.

die Rede sein; denn das zipfelförmige Lippenrudiment der Monstrilliden kann man kaum als Saugrüssel ansprechen und ihre Antennen haben einen völlig verschiedenen Bau. — Ich habe die hergehörigen Arten nicht unter einem Genus belassen, sondern diejenige mit 3- bis 4 gliederigem weiblichem Abdomen (*Monstrilla*) von denen mit 2 gliederigem (*Thaumaleus*) abgetrennt, weil mir schien, man dürfe bei diesen Formen, denen ein grosser Theil unterscheidender Merkmale durch den Ausfall der Mundtheile verloren geht, dem genannten Merkmal einen höheren Werth als sonst beilegen; einen ferneren generischen Unterschied scheint das 5. Fusspaar des ♂ zu liefern, und auch die Zahl der Furcalborsten (Bourne) lässt sich für die Diagnose der beiden Genera verwenden.

Familie Mormonillidae.

Es bleibt mir noch übrig, ein pelagisches Genus zu besprechen, dessen systematische Stellung mir nicht völlig klar geworden ist, das Genus *Mormonilla*; von demselben liegt mir zwar eine ausreichende Zahl gut erhaltener Exemplare vor, aber es fehlen darunter die für die systematische Beurtheilung so wichtigen Männchen. Die Art der Gliederung des Rumpfes in Vorder- und Hinterkörper, deren Grenze hinter das 4. Thoraxsegment fällt, verweist das Genus unter die Podoplea, unter denen es aber sowohl durch den völligen Mangel eines Fussrudimentes am 5. Thorax-(1. Hinterleibs-)Ringe als durch den Bau seiner Kopfgliedmaassen eine isolirte Stellung einnimmt. Der Bau des hinteren Kieferfusses ferner und die ventrale Lage der weiblichen Genitalöffnung schliesst das Genus von den Isokerandria aus, so dass sich also seine Zugehörigkeit zu den Ampharthrandria ergeben würde. Nun erinnern zwar der Habitus des Rumpfes und der vorderen Antennen und auch der Bau der Maxillipeden an *Oithona*, aber eine nähere Beziehung zu diesem Genus und den Cyclopiden überhaupt erscheint u. a. durch den vielgliederigen Aussenast der hinteren Antennen ausgeschlossen. Das letztere Merkmal besitzt unter den übrigen freilebenden Podoplea nur noch *Longipedia* und *Misophria*, von denen sich *Mormonilla* indessen durch andere Merkmale weit entfernt. Dabei zeigen die Gliedmaassen manches Aehnliche mit denen der Gymnoplea, und ein weiteres sehr auffälliges Merkmal bieten die vorderen Antennen dar, die trotz ihrer Länge nur 3 gliederig sind. Ob das Genus nun in der That zu den Ampharthrandria zu rechnen ist, kann erst die Untersuchung des ♂ mit Bestimmtheit entscheiden; da mir dies indessen nach Allem nicht unwahrscheinlich ist, so unterstelle ich das Genus vorläufig dieser Tribus, und zwar auf Grund seiner sehr auffälligen Merkmale, besonders der Abwesenheit eines 5. Fusspaares und der geringen Gliederzahl der vorderen Antennen, als Vertreter einer eigenen Familie.

b) Diagnosen.

Vorbemerkung.

Schon in dem vorigen Abschnitte sind eine Anzahl von Termini gebraucht worden, die vielleicht einer Erläuterung bedürften, wenn sie auch von den sonst üblichen kaum abweichen; in höherem Maasse wird das in diesem und dem folgenden Abschnitt der Fall sein, weil häufig statt der Termini zum Zweck einer knapperen Fassung Abkürzungen[1]) angewendet werden; ich will daher eine kurze Erklärung der Terminologie hier vorausschicken. — Es schien mir praktisch, von den Diagnosen und Beschreibungen die eigentlich anatomischen Charaktere fast durchweg auszuschliessen; denn wenn denselben natürlich auch kein geringerer systematischer Werth zukommt als irgend welchen anderen Merkmalen, so sind sie doch, weil schwerer zugänglich, weniger gut in der Systematik verwendbar, und andererseits hat es wenig Nutzen und führt zu häufigen Wiederholungen, wenn man sie sporadisch, hie und da bei den einzelnen Arten, anbringt, statt sie in besonderen Capiteln zusammenfassend und vergleichend zu behandeln. Es ist also hier der »äussere Bau« des Copepodenkörpers, mit Ausschluss auch der Bildungen an den Endabschnitten von Darm und Geschlechtsorganen, dessen Terminologie kurz erklärt werden soll (vergl. besonders Taf. 6 Fig. 6).

Die beiden Hauptabschnitte des Rumpfes sind als Vorderkörper und Hinterkörper bezeichnet; das erste Segment des (vollzählig gegliederten) Vorderkörpers ist der Kopf (Ce), dessen vorderster Theil, Vorderkopf oder Stirn genannt, an der Ventralseite ein zwei- oder einspitziges Rostrum zu tragen pflegt; die übrigen sind Thoraxsegmente (Th 1, 2, 3 etc.); bei den Gymnoplea fallen sämmtliche überhaupt vorhandenen Thoraxsegmente in den Bereich des Vorderkörpers, dessen letztes Segment das letzte Thoraxsegment ist; bei den Podoplea dagegen gehört das letzte Thoraxsegment zum Hinterkörper. Die auf das letzte Thoraxsegment noch folgenden Körperringe bilden das Abdomen (Ab), das daher bei den Gymnoplea mit dem Hinterkörper identisch ist, während der Hinterkörper der Podoplea ausser dem Abdomen noch das letzte Thoraxsegment (Th 5) und zwar als 1. Segment begreift. Als hintersten Theil des Rumpfes, wiewohl nicht als besonderes Segment, sehe ich die Furca (F) an. Das 1. Abdomensegment, in das die Genitalorgane münden, ist als Genitalsegment, das letzte (Ab 5), in das der Darm mündet, als Analsegment bezeichnet. — Die articulirenden Stücke des Rumpfes heissen Segmente, diejenigen der Gliedmaassen Glieder. — Die Namen der Gliedmaassen von vorne nach hinten sind 1) vordere Antennen, 2) hintere Antennen, 3) Mandibeln, 4) Maxillen, 5) vorderer Maxilliped, 6) hinterer Maxilliped,

1) Ein alphabetisches Verzeichniss dieser findet sich den Tafelerklärungen vorangeschickt.

7—10) 1.—4. Schwimmfusspaar, 11) 5. Fusspaar; die Gliedmaassen von der 3. oder wohl auch 2. bis zur 6. werden als Mundtheile bezeichnet. Da die Gliedmaassen mehr oder weniger platt sind, so lässt sich, gemäss ihrer Localisation am Rumpf, von einer Vorder- und Hinterfläche und von einem Aussen-, Innen-, distalen und proximalen Rande der Gliedmaasse selber oder ihrer einzelnen Glieder sprechen. — Das Zeichen ~ drückt aus, dass 2 oder mehrere Segmente oder Glieder mit einander zu einem verschmolzen sind. — Abgesehen von den vorderen Antennen bestehen die sämmtlichen Gliedmaassen aus einem Basale (B), einem Aussenast (Re) und einem Innenast (Ri); es versteht sich, dass von diesen Hauptstücken eines oder das andere verloren gehen kann; stets fehlt Re den beiden Maxillipeden-Paaren.[1]) Die einzelnen Glieder der Gliedmaassen sind daher als B 1, B 2, Re 1, Re 2 etc., Ri 1, 2 etc. bezeichnet. Manche unter den Gliedmaassen, besonders die Mundtheile, besitzen Auswüchse und Fortsätze, welche Loben genannt und je nach ihrer Lage am inneren (der Mittellinie des Rumpfes zugekehrten) oder äusseren Rande der Gliedmaasse als Li oder Le bezeichnet sind. Die Glieder der vorderen Antennen sind einfach in proximal-distaler Richtung gezählt (A a 1, 2, 3 etc.). Sehr mannigfaltig ist die Gestalt der Anhänge der Gliedmaassen, deren allgemeiner Name, Borsten, im einzelnen Falle zuweilen wenig zutrifft; dieselben sind daher, wenn auch bei der Beschreibung ihrer Gestalt allerlei Dinge zum Vergleich herbeigezogen wurden, lediglich nach ihrer Lage an den Rändern und Flächen der Gliedmaassen (und der Furca) einfach als S e (äussere), S i (innere), S t (endständige), S a (vordere), S p (hintere), S di (distale), S pr (proximale) bezeichnet worden. Mit wechselnden Namen sind bisher die faden- oder schlauchförmigen Sinnesorgane an den vorderen Antennen belegt worden, für die ich den Namen Aesthetasken (Aes) vorschlagen möchte; endlich bezeichne ich bei den Gymnoplea mit dem Ausdruck Trithek die aus 2 Borsten und 1 Aesthetasken bestehende Gruppe von Anhängen am Vorderrande jedes Antennengliedes.

ORDO COPEPODA.

Crustaceen, in deren Ontogenese nach Ablauf der Nauplius-Phase »Cyclopoid-Stadien« mit segmentirtem, in einen dickeren Vorder- und einen dünneren Hinterkörper getheiltem Rumpfe auftreten, deren jüngstes am Vorderkörper sechs (stets?) Paar Kopfgliedmaassen und wenigstens zwei Paar zweiästiger Schwimmfüsse trägt, während der Hinterkörper in eine Furca ausgeht. — Die geschlechtsreifen Formen sind zum Teil durch Parasitismus so umgewandelt, dass sie, ausser etwa in der Begattung vermittelst Spermatophoren, kein Allen gemeinsames Merkmal zu besitzen scheinen, das zugleich diese Ordnung gegen die übrigen Entomostraken-Ordnungen abgrenzte.

---

1) Die Auffassung der beiden Maxillipeden als zweier selbständiger Gliedmaassenpaare, jedes bestehend aus einem zweigliederigen Basale und mehrgliederigen Innenast, will ich bei anderer Gelegenheit zu begründen versuchen.

SUBORDO I: GYMNOPLEA.

Copepoden, deren Rumpf dergestalt in Vorder- und Hinterkörper getheilt ist, dass die Grenze zwischen das letzte (zum 5. Fusspaar gehörige) Thoraxsegment und dasjenige Segment fällt, in welches die Genitalorgane ausmünden. Das zum letzten Vorderleibsringe gehörige 5. Fusspaar ist beim ♂ zu einem Hilfsorgan bei der Copulation umgewandelt; der Hinterleib trägt weder Füsse, noch Rudimente solcher. Die Genitalorgane des ♂ sind asymmetrisch; sein Abdomen 5gliederig. Meistens ist ein pulsirendes Rückengefäss (Herz) vorhanden. Die fast ausnahmelos pelagische Lebensweise bedingt im Allgemeinen eine reichere Gliederung der Gliedmaassen und eine mannigfaltigere Ausstattung derselben mit gefiederten Anhängen als bei den Podoplea. Das ♀ lässt (meistens) die Eier einzeln fallen oder trägt sie in Einem Säckchen bis zum Ausschlüpfen der Nauplien mit sich.

Tribus I: Amphaskandria.

Copepoda Gymnoplea, bei denen die vorderen Antennen im männlichen Geschlecht symmetrisch (oder nahezu symmetrisch) gebaut und mit Aesthetasken reicher ausgestattet sind als im weiblichen Geschlecht. Das 5. Fusspaar des ♀ ist entweder ein normaler Schwimmfuss oder zeigt alle Stufen der Rückbildung, nicht selten bis zum völligen Ausfall. Ausser im Bau der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares und in der Gliederung des Abdomens zeigen sich bei den ♂ noch andere sexuelle Merkmale, die selten auf geringere Eigenthümlichkeiten im Bau des Rumpfes beschränkt sind, sondern fast stets die Gliedmaassen des Kopfes, zuweilen auch die Schwimmfüsse betreffen. — Marin.

Familie Calanidae.

♀. Der Rumpf ist meist gestreckt, seine Länge beträgt wenigstens das Doppelte von seiner grössten Breite; der ellipsoidische Vorderkörper ist wenigstens 1½, höchstens 7mal so lang und gewöhnlich 3 bis 4mal so breit wie der Hinterkörper; Ce ist gewöhnlich etwas kürzer, zuweilen etwas länger als Th; die beiden letzten der 5 Thoraxsegmente verschmelzen fast stets, während Ce mit Th 1 in einer grösseren Zahl von Fällen articulirt. Der Vorderkopf ist zuweilen verlängert, und auf der Mediane seiner Rückenfläche kann sich eine abgerundete oder auch zugeschärfte First oder Crista, seltener auch ein Stachel erheben; zuweilen zieht sich über den Rücken, in der Höhe der Mundöffnung, eine Querfurche. Die beiden Härchen des Frontalorgans sind überall vorhanden, während das Rostrum zuweilen fehlt; letzteres endigt meist in zwei schlaffe, dünne oder auch etwas straffere, dickere Fäden, selten auch (*Aëtidius*) in zwei hakige Zinken; zuweilen (Aëtidiina, *Euchäta*) verschmelzen dieselben zu einem einzigen Haken. Die lateralen Theile des letzten Thoraxsegmentes sind meist

abgerundet, zuweilen klappenartig verlängert, und endigen manchmal in je einen starken, spitzen Fortsatz; selten sind sie auch asymmetrisch. Das Abdomen ist fast immer 4gliederig, nur bei den Eucalanina und Paracalanina kann es 3- oder 2gliederig werden; bei diesen kann auch die Furca ein- oder beiderseitig mit dem Analsegment verschmelzen. Das Genitalsegment zeigt zuweilen eine asymmetrische Form, besonders bei einigen Aëtidiina und *Euchäta*; das Analsegment erleidet manchmal (*Undeuchäta*, *Euchäta*, Scolecithrichina) eine sehr starke Verkürzung. Die Furcaläste sind höchstens doppelt so lang wie breit, meist symmetrisch und tragen je 6 (öfters asymmetrische) Borsten, von denen die äusserste (Se) zuweilen ausfällt; die innerste (Si), meist etwas auf die Ventralfläche, selten (Paracalanina) etwas auf die Dorsalfläche gerückt, pflegt ein Knie zu machen; sie bleibt meist kurz, erreicht aber bei manchen Scolecithrichinen und bei *Aëtidius*, besonders aber bei *Euchäta* eine ausserordentliche Länge. — Die vorderen Antennen, zuweilen schon in demselben Genus von sehr verschiedener Länge, erreichen manchmal (*Scolecithrix*) kaum den hinteren Rand des Vorderkörpers, und haben in anderen Fällen doppelte Rumpflänge und mehr; die höchste Zahl von Gliedern, welche vorkommt (*Calanus*, Paracalanina) ist 25; sonst verschmelzen mehr oder minder das 1. mit dem 2., das 8. mit dem 9. und das 24. mit dem 25. Glied; nur bei einem Genus, *Scolecithrix*, treten noch weitere Verschmelzungen ein, sodass die Gliederzahl bis auf 19 sinken kann; die normale Zahl der Anhänge scheint für jedes Glied 3 zu sein, eine proximale Borste, eine distale Borste und 1 Aesthetask, doch ist diese Trithek niemals an sämmtlichen Gliedern vollständig (fast immer fehlt der Aesthetask und die S pr am 20.—24., immer auch der Aesthetask am 1. Gliede), stets jedoch am 5. und 9. und fast immer am mittleren Abschnitt des 2., am 14., 19. und 25. Gliede; unter den Borsten zeichnen sich die distalen des 3., 7., 9., 14., 18., 21., 24., manchmal auch die Endborsten des 25. Gliedes und die Hinterrandborsten der Endglieder durch ihre Länge aus; dagegen ist die distale Borste am 12. Gliede meist, und zuweilen auch am 8. zu einem kleinen Dörnchen verkümmert; Fiederung der Borsten selten; am Hinterrande der Antennen finden sich nur an den letzten 4 Gliedern Borsten und zwar an jedem stets eine. Die Aesthetasken sind meist kurze und dünne Fäden, bei manchen Scolecithrichina jedoch dicke Schläuche. — An den hinteren Antennen trägt B 1 eine, B 2 zwei Borsten am Innenrande; die Aeste articuliren am distalen Rande von B 2; das Längenverhältniss der Aeste schwankt stark: bei *Euchirella* ist Re bis zu 4mal so lang wie Ri, bei den Eucalanina kann Ri doppelt so lang wie Re werden; Re 1 kann mit dem längeren Re 2 verschmelzen, und mit Re 2 auch Re 3 (Clausocalanina, Scolecithrichina); Re 3—6 sind kurz, Re 7 dagegen fast immer lang, kürzer nur bei den Eucalanina, wo ausserdem das Endstück von Re als besonderes Glied erscheint; von den beiden Gliedern von Ri ist Ri 1 fast stets das längere; am Endrande von Ri 2 sitzen fast immer 14 Borsten an, von welchen die innersten zuweilen stark verkürzt sind. — Der beilförmige Kaufortsatz der Mandibeln hat 6—8 Zähne und an der dorsalen Kante eine kleine Borste; das meist etwa eiförmige, selten (*Eucalanus*) cylindrische B 2 trägt am Innenrande 4 Borsten, die z. Th. oder ganz fehlen können; meistens articulirt Re weiter proximal als Ri, öfters sitzen auch beide Aeste etwa in gleicher Höhe an; nur bei *Eucalanus* rückt Ri

weit an dem Innenrande von B 2 herab; Ri ist selten länger als Re (*Rhincalanus*, *Mecynocera*), öfters kürzer, am meisten bei *Eucalanus*; Re ist 5gliederig (mit 1, 1, 1, 1, 2 Borsten), Ri 2gliederig; Ri 1 trägt 4 oder weniger Borsten und zuweilen einen sackförmigen Anhang, Ri 2 am Endrande 9 Borsten, die meist vollzählig vorhanden sind. — Le 1 der Maxillen hat fast stets 9 Borsten, die nur bei *Euchäta* auf 5 verringert werden können; Le 2 trägt nur zuweilen eine Borste und ist öfters kaum noch als besonderer Lobus erkennbar; der ovale, selten (Scolecithrichina) gestreckte Li 1 ist mit 9—15, grösstentheils hakigen Borsten besetzt; von den beiden kleineren Loben, Li 2 und 3, kann der eine in seltenen Fällen fehlen; am Innenrande des etwa rechteckigen, bei mehreren Aëtidiina gestreckten B 2 sitzen Borsten an, welche, wie auch die von Ri, zuweilen (Aëtidiina, *Euchäta*) Hakenform annehmen und mit den Gliedern, an denen sie sitzen, sich nach innen überneigen; Ri ist 3gliederig, aber mit undeutlich geschiedenen, meist verschmolzenen Gliedern, und kann sogar mit B 2 zu einem Stück verschmelzen (*Scolecithrix*); der 1gliederige Re trägt 5—11 Fiederborsten. — Der vordere Maxilliped, kurz und gedrungen, am Aussenrande zuweilen mit einer gefiederten Borste, am Innenrande mit zahlreichen Reusenborsten besetzt, welche an 5, öfters auch 6 Loben ansitzen, besteht aus einem 2gliederigen Basale und einem kurzen 3gliederigen Ri; die Reusenborsten haben meist ungefähr gleiche Länge, nur bei *Euchäta* sind die proximalen verkürzt und bei den Aëtidiina umgekehrt die von Ri; eine der Borsten von L 5, weniger oft auch eine von L 4, zeichnet sich vor den andern durch Dicke und hakige Form aus; bei den Scolecithrichina sind die distalen Borsten in Schläuche, zuweilen mit pinselförmigem Ende, umgewandelt. — Der hintere Maxilliped, die längste unter den zweiästigen Kopf-Gliedmaassen, besteht aus einem 2gliederigen, gestreckten Basale und einem 5gliederigen Ri, dessen Länge zwischen $^3/_2$ und $^1/_3$ von derjenigen von B 2 schwankt; der Innenrand von B 1 ist wellig, die flachen Erhebungen (L 1 bis 4) tragen Borsten; B 2 trägt in der Randmitte 3, am Ende 2 Borsten; die Innenrandborsten von Ri, z. Th. sehr lang, haben den Charakter von Greifborsten; ausserdem finden sich an Ri 4 eine, an Ri 5 zwei gefiederte oder nackte Se. — Die vorderen 4 Schwimmfusspaare haben ein zweigliederiges Basale; ihr Re ist im 1. Paare 2- oder 3gliederig, im 2.—4. immer 3gliederig; ihr Ri im 1. und 2. Paare 1-, 2- oder 3gliederig, im 3. und 4. Paare immer 3gliederig; Ri ist immer schmäler und kürzer als Re; B 1 trägt eine meist gefiederte Si, die im 1. Paare oft und zuweilen auch im 4. Paare fehlt, an letzterem jedoch auch besonders lang und dick sein kann; eine eigenthümlich geformte Si findet sich fast immer auch an B 2 des 1. Paares; Re 1 und 2 tragen im 2. bis 4. Paare je 1 Se und 1 Si, Re 3 ebendort 2 (*Calanus*, *Mecynocera*, Paracalanina) oder 3 Se und 5 (*Calanus*, *Spinocalanus*, Paracalanina, Eucalanina) oder 4 Si und 1 St; die Se sind dornförmig, die Si sind Fiederborsten, die St ist scalpellförmig, mit glattem Saum (*Calanus*, Paracalanina, Eucalanina) oder sägeförmig; die Anhänge von Re des 1. Paares sind geringer an Zahl und schwächer entwickelt als an den folgenden Paaren; die Borsten der Innenäste sind alle Fiederborsten; wo Ri 3gliederig ist, hat Ri 1 eine, Ri 2 entweder 2 (*Calanus*, Paracalanina) oder ebenfalls 1 Si, und Ri 3 hat 4 bis 6 Si und 0 bis 2 Se, während durch die Verschmelzung von Gliedern gewöhnlich auch die Zahl der Borsten reducirt wird;

nicht selten (*Spinocalanus*, Paracalanina, Scolecithrichina) finden sich an den Aesten Spitzen und Stacheln. — Das 5. Fusspaar, nur bei *Calanus* den vorderen ähnlich, büsst bei *Mecynocera* seinen Ri ein, während Re hier, und in geringem Grade auch noch bei *Rhincalanus* und *Calocalanus*, Aehnlichkeit mit dem Re der vorhergehenden Paare behält; in anderen Fällen wird es ganz rudimentär und fällt nicht selten völlig aus.

♂. Ausser der Vermehrung und Vergrösserung der Aesthetasken an den vorderen Antennen, der Umbildung des 5. Fusspaares zu einem Greiforgan und der abweichenden Gliederung des Abdomens (das immer 5gliederig ist, mit linker Genitalöffnung im 1. Segment) zeigen die ♂ bei der grossen Mehrzahl der Genera noch eine Anzahl Unterschiede vom ♀, die in verschiedenem Grade ausgebildet sind und kaum bei einem Genus ganz fehlen. Schon die ganze Form des oft mit auffallend starker Musculatur erfüllten Rumpfes ist meist eine andere; Eigenthümlichkeiten, besonders des Kopfes, welche die ♀ verwandter Arten charakterisiren, verschwinden; die Articulation der Segmente weicht ab, zuweilen sondert sich Ce von Th 1, wo es beim ♀ verschmolzen ist; das Analsegment ist häufig verkürzt, die stets symmetrische Furca sehr beweglich, oft verkürzt und mit verkleinerten Borsten versehen; das letzte Thorax-Segment hat einen stärker concaven dorsalen Hinterrand und symmetrische Seitentheile mit abgerundeten Ecken; auch das Rostrum kann verloren gehen. Neben der Verstärkung der Aesthetasken zeigen die vorderen Antennen meistens eine Verkümmerung der Borsten; auch treten oft Verschmelzungen von Gliedern (besonders der proximalen) ein, unter denen die des 20. und 21. Gliedes dadurch bemerkenswerth ist, dass sie sich oft nur einseitig findet; oft ist auch die ganze Form und Haltung der Antennen anders als beim ♀. Auch an den hinteren Antennen wird die Zahl der Borsten verringert, diese selbst verkürzt; Re hat öfters eine abweichende, stark S-förmige Gestalt. Die Mandibellade ist selten von gleicher Form und Stärke wie beim ♀; meist ist sie rudimentär, trägt zuweilen noch zahnartige Vorsprünge und fehlt auch wohl ganz. Ein gleiches Schicksal erfahren die Innenrandloben der Maxille (die bei den Scolecithrichinen indess in eigenthümlicher Weise umgeformt werden) und die Maxillipeden (von denen der hintere ebenfalls bei manchen Scolecithrichinen eine Umbildung erleidet, die nicht als Rückbildung aufzufassen sein dürfte). Geringere Abweichungen zeigen in einzelnen Fällen auch die Schwimmfüsse. Wenn auch nicht zu zweifeln ist, dass das 5. Fusspaar überall im Dienste der Copulation steht, so hat es doch in manchen Fällen ein so schwächliches Aussehen, dass man ihm den Charakter eines Greiffusses absprechen möchte; in anderen Fällen dagegen ist es von ausserordentlicher Grösse und Stärke und zuweilen mit starker Zange ausgestattet; wo die beiden Füsse eine auffallende Ungleichheit in Grösse und Stärke zeigen, ist es mit Ausnahme weniger Fälle (*Drepanopus*, *Euchirella*) der linke Fuss, welcher überwiegt.

Subfamilie Calanina.

Das 5. Fusspaar des ♀ ist den vorhergehenden Schwimmfüssen durchaus ähnlich gebaut; alle 5 Paare in beiden Geschlechtern haben 3gliederige Re und Ri; die Se der Re

sind im 1. Paare in der gleichen Zahl (1, 1, 2) vorhanden, wie an den folgenden Paaren; die Zahl der Borsten am Ri des 1. Paares beträgt 1, 2, 6 (1 Se), und diejenige am Endgliede des Innenastes des 2. und 3. Paares 8 (2 Se). Das 5. Fusspaar des ♂ ist stets in einen Greiffuss umgewandelt, der rechte Fuss hat ein 2gliederiges Basale und zwei 3gliederige Aeste, der linke ebenfalls ein 2gliederiges Basale und einen 3gliederigen (der Fiederborsten entbehrenden) Re, während der linke Ri zurückgebildet wird und ganz verloren gehen kann.

Genus *Calanus* Leach.

♀. Kopf frei oder mit dem 1. Thoraxring verschmolzen; 5. Thoraxring frei, zuweilen asymmetrisch; Rostrum in zwei weiche Zipfel endigend; Abdomen aus 4 Segmenten zusammengesetzt; Genitalsegment symmetrisch, Furca zuweilen mit leichter Asymmetrie. Die vorderen Antennen, zuweilen das hintere Körperende nicht erreichend, zuweilen es weit überragend und nicht immer von symmetrischer Länge, sind 25gliederig, mit sehr gleichmässig vertheilten kurzen Vorderrandborsten und dünnen Aesthetasken und 2 sehr langen und lang gefiederten Hinterrandborsten an den Endgliedern. Die Aeste der hinteren Antennen von ungefähr gleicher Länge, Re 7gliederig. Kaulade der Mandibeln mit 8 ziemlich flachen Zähnen; die Aeste etwa gleich lang, das proximale Glied des Ri mit sackförmigem Anhang. Maxillen mit 3gliedrigem, vom Basale abgegliedertem Ri; Le 2 mit Borste. Vorderer Maxilliped relativ gestreckt, mit langen Reusenborsten am Innenrande und einer gefiederten Borste am Aussenrande. Hinterer Maxilliped mit langem, 5gliederigem Ri, welcher mit langen steifen, meist nackten Borsten besetzt ist. — ♂. Abdomen 5gliederig; Genitalöffnung links; Furcalborsten verkürzt. Vordere Antennen von abweichender Haltung und zuweilen verkürzt; ihre Gliederzahl reducirt (wenigstens verschmelzen die ersten beiden Glieder), Aa 25 meist verkürzt; Aesthetasken vergrössert und vermehrt, Borsten mit seltenen Ausnahmen reducirt. Hintere Antennen gedrungener als beim ♀, mit z. Th. verkürzten Borsten; Re S-förmig gekrümmt. Die Kaulade der Mandibeln schwächer und bei einem Theil der Arten verkümmert; bei eben denselben sind auch die Anhänge des Innenrandes der Maxillen und der vordere Maxilliped stark zurückgebildet. Allgemein tritt eine stärkere Entwicklung der Aussenrandborsten am Ende des hinteren Maxillipeden auf, an welchem bei einzelnen Arten sich ebenfalls eine Verkümmerung (Verkürzung, Verwischung der Gliederung, Ausfall von Borsten) findet. Bei einzelnen Arten zeigen sich Unterschiede vom ♀ auch in der Trennung des Kopfes vom 1. Thoraxring, der Form des letzten Thoraxringes, der Ruderfüsse.

Subfamilie Eucalanina.

♀. Rumpf gestreckt, Kopf meist stark verlängert, selten von Th 1 getrennt; Rostralfäden schlaff; Abdomen meist 3-, seltener 4gliederig; Furca oft mit dem Analsegment verschmolzen. Die beiden ersten Glieder der vorderen Antennen verschmelzen und ebenso das

8. und 9. Glied; Aesthetasken fadenförmig, Borsten z. Th. sehr lang; die beiden Hinterrandborsten der Endglieder lang gefiedert. Hintere Antennen mit oft sehr langem Ri; Re mit verkürztem Endgliede, dessen Spitze als besonderes Glied abgesondert ist. Mandibel meist mit ungleich grossen Aesten und zuweilen walzenförmig. Maxille ähnlich wie bei *Calanus* und den Paracalanina (doch fehlt öfters Li 2 und ist Re zuweilen kleiner und mit einer geringeren Zahl von Borsten ausgestattet) und ebenso auch die Maxillipeden, von denen der hintere zuweilen sehr lang ist. Die Schwimmfüsse, besonders ihre Aeste, sind kurz im Verhältniss zum Rumpfe; Ri des 1. Paares 1- oder 2gliederig, der folgenden Paare 3gliederig; St der Aussenäste mit ungezähneltem Saum, im 1. Paare ähnlich wie in den folgenden gebaut. Fünftes Fusspaar fehlt oder einästig (Ri fehlt), jederseits mit 3—5 Gliedern. — ♂ (von *Mecynocera* unbekannt). Rumpf, besonders Ce, verkürzt; Furca ähnlich wie beim ♀. Vordere Antennen ohne Reduction der Gliederzahl. Mundtheile zuweilen zurückgebildet; 5. Fusspaar nicht sehr kräftig; linker Fuss 1- oder 2ästig; rechter Fuss 1ästig oder fehlend.

Genus *Eucalanus* Dana.

Analsegment und Furca verschmolzen; Furca asymmetrisch. Mandibel des ♀ länger als die Maxille und über $^2/_3$ so lang wie das 4. Fusspaar; ihr 2. Basale bildet mit Re zusammen einen walzenförmigen Körper, an welchem der sehr kleine Ri viel weiter proximal als Re articulirt. Ri des hinteren Maxillipeden länger als B 1 oder B 2. Erstes Fusspaar mit 3gliederigem Re und 2gliederigem Ri. Fünftes Fusspaar fehlt beim ♀; beim ♂ sind seine beiden Füsse 1ästig, links 4gliederig, rechts 1- bis 4gliederig oder fehlend.

♀. Rumpf meist gestreckt; Kopf mit 1. Thoraxsegment verschmolzen, weniger innig auch die beiden letzten Thoraxsegmente; Kopf dreieckig, öfters verlängert, mit dorsaler Querfurche. Rostrum in dünne Fäden ausgehend. Abdomen kurz, 3—4gliederig; Genitalsegment symmetrisch. Vordere Antennen das Körperende überragend, zuweilen von asymmetrischer Länge, 23gliederig durch Verschmelzung des 1. ∼ 2. und des 8. ∼ 9. Gliedes; erstes Glied lang gestreckt, letztes Glied länger als das vorletzte; Aesthetasken lang und dünn; Borsten meist gefiedert, die der Endglieder z. Th. mit langen und zuweilen prachtvoll gefärbten Fiedern. Der Innenast der hinteren Antennen länger als der Aussenast, zuweilen über doppelt so lang; letzterer 7—8gliederig. Proximaler Aussenrandlobus der Maxillen stark vorspringend; zweites Basalglied gestreckt; Innenast undeutlich gegliedert; Aussenast relativ klein. Vorderer Maxilliped mit langer, gefiederter Aussenrandborste. Innenast des hinteren Maxillipeden relativ lang und mit langen Borsten versehen. Schwimmfüsse kurz, Aussenäste 3-, Innenast des 1. Paares 2-, der übrigen Paare 3gliederig. — ♂. Rumpf verkürzt, weibliche Eigenthümlichkeiten der Kopfform z. Th. verschwunden; Abdomen 5gliederig; Furca und Furcalborsten ähnlich wie beim ♀. Die beiden ersten Glieder der vorderen Antennen getrennt, Endglied verkürzt; Borsten verkürzt mit rückgebildeter Fiederung; Aesthetasken vergrössert und vermehrt. Hintere Antennen gedrungener gebaut als beim ♀; ein Theil der Borsten

verschwunden. Kaulade der Mandibeln bei einigen Arten wenig, bei anderen stark zurückgebildet; das zweite Basalglied verkürzt, der Innenast mehr an das Ende der Glieder gerückt. Die Anhänge des Innenrandes der Maxillen und der vordere Maxilliped nicht allgemein zurückgebildet. Umbildung des hinteren Maxillipeden ähnlich wie bei *Calanus*.

Genus *Rhincalanus* Dana.

Analsegment und Furca verschmolzen; Furca asymmetrisch; Mandibel nicht länger als die Maxille und weniger als halb so lang wie das 4. Fusspaar; ihr Bau dem bei *Calanus* ähnlich; Ri etwas länger als Re. Ri des hinteren Maxillipeden kürzer als B 1 und als B 2. Erstes Fusspaar mit 2gliederigem Re und Ri. Fünftes Fusspaar vorhanden, jederseits 3gliederig. Das 5. Fusspaar des ♂ links zweiästig.

♀. Rumpf gestreckt; Kopf mit dem 1. Thorax-Segment verschmolzen und nach vorne zugespitzt; Rostrum an das vordere Ende gerückt, in schlaffe Fäden endigend; Segmente des Thorax und Genitalsegment mit Stacheln. Abdomen 3gliederig. Vordere Antennen, das Rumpfende weit überragend, 23gliederig, die beiden verlängerten ersten Glieder und das 8. mit dem 9. verschmolzen; Borsten ähnlich wie bei *Eucalanus*, Aethetasken kurz und dünn. Aeste der hinteren Antennen gleich lang. Innenast der Maxillen undeutlich gegliedert; zweiter Innenrandlobus rudimentär. Schwimmfüsse kurz; beide Aeste des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig. — ♂. Rumpf verkürzt; Abdomen 5gliederig. Vordere Antennen verkürzt; Aesthetasken vermehrt. Kopfgliedmaassen nur wenig von denen des ♀ verschieden. Linker 5. Fuss mit 2gliederigem Basale, 1gliederigem Aussenast und 2gliederigem Innenast; rechter Fuss mit 2gliederigem Basale und einem 1gliederigen Ast.

Genus *Mecynocera* J. C. Thompson.

Furca symmetrisch, mit dem Analsegment articulirend; Mandibel kürzer als die Maxille und weniger als halb so lang wie das 4. Fusspaar; ihr Bau dem bei *Calanus* ähnlich, aber Ri fast so lang wie B 2 und doppelt so lang wie Re. Ri des hinteren Maxillipeden wenigstens ebenso lang wie B 1 oder B 2. Erstes Fusspaar mit 3gliederigem Re und 1gliederigem Ri. Fünftes Fusspaar vorhanden, jederseits 5gliederig. ♂ unbekannt.

♀. Kopf vom Thorax getrennt; Rostralfäden zart. Abdomen kurz, 3gliederig; Genitalsegment und Furca symmetrisch. Vordere Antennen von asymmetrischer Länge, mehr als doppelt so lang wie der Rumpf, 23gliederig, mit einzelnen sehr langen Borsten. Innenast der hinteren Antennen fast doppelt so lang wie der Aussenast. Die folgenden Gliedmaassen ähnlich wie bei *Calanus*. Schwimmfüsse kurz; Aussenäste 3-, Innenast des 1. Paares 1-, des 2.—4. Paares 3gliederig; 5. Fusspaar mit zweigliederigen Basalia und 3gliederigen Aussenästen, ohne Innenast.

Subfamilie Paracalanina.

♀. Vorderkörper 4gliederig, Abdomen 2- bis 4gliederig; Rostrum endigt in zwei schlaffe Fäden. Vordere Antennen 25gliederig (Trennung zwischen 1 und 2 und zwischen 8 und 9 undeutlich) mit langem Endgliede. Re der hinteren Antennen höchstens so lang wie Ri, mit relativ kurzem Endglied (Re 7). Die folgenden Kopfgliedmaassen denen von *Calanus* ähnlich. Ri des 1. Fusspaares 2-, der folgenden Paare 3gliederig; Re 1 und 2 des 1. Paares ohne Se; Zahl der Se von Re 3 aller Paare wie bei *Calanus*; St von Re 3 mit ungezähneltem Saum; Basalia und Aeste bestachelt; 5. Fuss rudimentär (2- bis 4gliederig) oder fehlend. — Charaktere des ♂ ähnlich wie bei den stärker rückgebildeten ♂ von *Calanus*; die Gliederzahl der vorderen Antennen noch stärker reducirt, Endglied immer verkürzt, zuweilen mit dem vorletzten verschmolzen; 5. Fusspaar schwächlich, der hintere Fuss 5gliederig, der rechte 4-, 2gliederig oder fehlend.

Genus *Paracalanus* Boeck.

Die Schwimmfüsse des 1. Paares am 2. Basale mit Innenrandborste; proximales Stück des Aussenrandes des 3. Aussenastgliedes im 4. Paare über doppelt so lang wie das distale und Aussenrand des 2. Gliedes nicht gezähnelt; proximales Stück des Aussenrandes des 3. Aussenastgliedes im 3. und 4. Paare gezähnelt; scalpellförmige Endborste des Aussenastes im 3. Paare länger als das Endglied; 2. Innenastglied des 1. Paares mit 5, 3. Innenastglied des 2. Paares mit 7 Borsten. Das Abdomen des ♀ 4gliederig; das letzte Glied der vorderen Antennen unter $1^1/_2$ mal so lang wie das vorletzte; 5. Fuss kurz, 2gliederig. Der 5. Fuss des ♂ rechts 2-, links 5gliederig.

♀. Kopf mit dem 1. Thoraxring und der 4. mit dem 5. Thoraxring verschmolzen; Rostrum in zwei schlaffe Fäden ausgehend. Genitalsegment und Furca symmetrisch, letztere ohne Aussenrandborste. Vordere Antennen 25gliederig, mit verwischter Trennung des 1. und 2. und des 8. und 9. Gliedes. Aussenast der hinteren Antennen kürzer als der Innenast. Mandibeln mit breiter Kaulade; der sackförmige Anhang am 1. Innenastgliede klein. Maxillen mit undeutlicher Gliederung des Innenastes, ohne Borste am 2. Aussenrand- und mit nur einer Borste am 2. Innenrandlobus. Vorderer Maxilliped mit Aussenrandborste. Innenast des 1. Schwimmfusses 2-, des 2.—4. 3gliederig. — ♂. Abdomen 5gliederig. Gliederzahl der vorderen Antennen durch Verschmelzung von $1 \sim 6$ und $7 \sim 8$ reducirt; Endglied verkürzt aber gesondert; Aesthetasken vergrössert und vermehrt. Kaulade der Mandibeln, Innenrandanhänge der Maxillen und vorderer Maxilliped verkümmert; in geringerem Grade auch der hintere Maxilliped, dessen Se lang und reich gefiedert sind. Geringere Eigenthümlichkeiten zeigen auch die Schwimmfüsse.

Genus *Acrocalanus* Giesbrecht.

Mit *Paracalanus* verwandt. Schwimmfüsse: Zweites Basalglied des 1. Paares mit Innenrandborste: das proximale Stück des Aussenrandes des dritten Aussenastgliedes im 4. Paare

unter doppelt so lang wie das distale; Aussenrand des 2. und das proximale Stück des Aussenrandes vom 3. Aussenastgliede im 3. und 4. Paare gezähnelt; Endborste des Aussenastes im 3. Paare wenig über halb so lang wie das Endglied; 2. Innenastglied des 1. Paares mit 5, 3. Innenastglied des 2. Paares mit 6 Borsten. Das 5. Fusspaar fehlt dem ♀ oder ist nur durch knopfartige Erhebungen angedeutet; ebenso fehlt der rechte 5. Fuss dem ♂.

Genus *Calocalanus* Giesbrecht.

Die Schwimmfüsse des 1. Paares am 2. Basalglied ohne Innenrandborste; das proximale Stück des Aussenrandes des letzten Aussenastgliedes im 4. Paare über doppelt so lang wie das distale; Aussenrand der Aussenäste nicht gezähnelt; Endborste des Aussenastes im 3. Paare länger als das Endglied; 2. Innenastglied des 1. Paares mit 4, 3. Innenastglied des 2. Paares mit 7 Borsten. Das Abdomen des ♀ 2—3gliederig; das letzte Glied der vorderen Antennen wenigstens doppelt so lang wie das vorletzte; 5. Fusspaar 3—4gliederig. Der 5. Fuss des ♂ ist rechts 4-, links 5gliederig.

♀. Kopf mit erstem Thoraxsegment, 4. mit 5. Thoraxsegment verschmolzen; Rostrum in weiche Fäden endigend. Abdomen kurz; Furca zuweilen asymmetrisch, mit prachtvoll gefiederten Borsten versehen. Vordere Antennen überragen das Körperende, 25gliederig, aber mit verwischter Grenze zwischen A a 1 und 2 und zwischen A a 8 und 9; manche Borsten lang, pigmentirt oder schön gefiedert. Hintere Antennen mit gleich langen Aesten oder kürzerem Aussenast. Mandibeln mit wenig verbreiterter Kaulade und kleinem sackförmigen Anhang am proximalen Innenastgliede. Maxillen und Maxillipeden ähnlich wie bei *Calanus*. Innenast des 1. Schwimmfusses 2-, des 2.—4. 3gliederig. — ♂. Kopf vom 1. Thoraxsegment deutlicher getrennt; Abdomen 5gliederig, Furcalborsten ärmer gefiedert. Vordere Antennen verkürzt; es verschmelzen die Glieder 1 und 2, 3 bis 6, und 24 mit dem verkürzten 25; Borsten reducirt, Aesthetasken stark entwickelt. Eigenthümlichkeiten der folgenden Gliedmaassen ähnlich wie bei *Paracalanus*.

Subfamilie Clausocalanina.

♀. Ce ~ Th 1 meistens, Th 4 ~ 5 immer verschmolzen; Rostrum endigt in zwei kurze, meist schlaffe Fäden oder fehlt; Abdomen 4gliederig, Furca symmetrisch. Das 8. und 9. Glied der vorderen Antennen verschmolzen; Endglied kurz, selten mit dem vorletzten verschmolzen. An dem Re der hinteren Antennen verschmilzt das 2. mit dem 3. Gliede, so dass derselbe 6gliederig wird; er ist immer länger als Ri. Die übrigen Kopfgliedmaassen ähnlich wie bei *Calanus* (nur bei *Spinocalanus* der hintere Maxilliped abweichend gebaut). Ri des 1. Fusspaares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; St der Aussenäste mit gezähneltem Saum; Re 3 des 2.—4. Paares mit 3 Se; 5. Fusspaar rudimentär, jederseits 3gliederig bis fehlend. — ♂ (unbekannt von *Spinocalanus* und *Ctenocalanus*). Abdomen mit verkürztem

Analsegment; vordere Antennen und Kopfgliedmaassen zuweilen denen des ♀ ähnlich, zuweilen, nach Art der Paracalanina, stark abweichend; 5. Fuss links 5gliederig, rechts 1—5gliederig.

Genus *Clausocalanus* Giesbrecht.

Rostrum zweispitzig; Endglied der vorderen Antennen mit dem vorletzten Gliede verschmolzen. 2. und 3. Schwimmfusspaar mit breitem, kelchförmigem, am distalen Rande gezacktem distalen Basalglied und ebenfalls breiten Aussenästen. Die männlichen Mundtheile stark zurückgebildet, Gliederzahl der vorderen Antennen des ♂ reducirt.

♀. Kopf mit dem 1. Thoraxsegment und das 4. mit dem 5. Thoraxsegment verschmolzen; Rostrum mit 2 kurzen, ziemlich straffen Spitzen. Abdomen 4gliederig; Genitalsegment und Furca symmetrisch. Vordere Antennen den Thorax überragend, 23gliederig, das 8. mit dem 9. und das 24. mit dem 25. Gliede verschmolzen; Aesthetasken kurz, Borsten des Endgliedes verlängert. Aussenast der hinteren Antennen 1½mal so lang wie der Innenast; ersterer 6gliederig mit kurzen Borsten an den proximalen Gliedern. 1. Innenastglied der Mandibeln mit sehr kleinem sackförmigen Anhang. Maxillen und Maxillipeden ähnlich wie bei *Calanus*; am vorderen Maxillipeden fehlt die Aussenrandborste. Aussenäste der Schwimmfüsse 3-, Innenast des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; Endglied des Aussenastes mit fein gezähnelter Endsäge und 4 Innenrandborsten im 2.—4. Paare. Das 5. Fusspaar kurz, aus zwei 1ästigen, 3gliederigen Füssen bestehend. — ♂. Ce ~ Th 1 auf Kosten der freien Thoraxringe verlängert; Rostrum verkümmert; Abdomen 5gliederig mit sehr kurzem Analsegment. An den vorderen Antennen verschmelzen das 1. und 2. (verdickt), 8. bis 10., 13. bis 16., 20. und 21. Glied; Aesthetasken vergrössert. Aussenast der hinteren Antennen über doppelt so lang wie der Innenast. Kaulade der Mandibeln, Anhänge des Innenrandes der Maxillen, vorderer Maxilliped verkümmert; weniger der hintere Maxilliped, dessen Aussenrandborsten keine Vergrösserung erfahren. Ruderfüsse verlängert. Linker Fuss des 5. Paares lang, einästig und 5gliederig, rechter kurz und 1—3gliederig.

Genus *Ctenocalanus* Giesbrecht.

Verwandt mit *Clausocalanus*, aber mit freiem Endglied der vorderen Antennen, nicht verbreitertem 2. und 3. Schwimmfuss und verwischter Grenze zwischen dem 1. und 2. und zwischen dem 10. und den verschmolzenen 8. ~ 9. Gliedern der vorderen Antennen; die Aussenranddornen am Endglied des Aussenastes im 3. und 4. Schwimmfusspaar kammartig gezähnelt. ♂ unbekannt.

♀. Rostralfäden schlaffer als bei *Clausocalanus*; Aussenrandborste der Furca fehlt. Aussenast der hinteren Antennen ca. 1½mal so lang wie der Innenast. 5. Fusspaar ein kleiner, asymmetrischer Anhang von etwas variabler Form.

Genus *Pseudocalanus* Boeck.

Rostrum zweispitzig; Endglied der vorderen Antennen gesondert; Aesthetasken kurz und dünn. 5. Fusspaar fehlt dem ♀. Gliederzahl der vorderen Antennen beim ♂ reducirt, seine Mundtheile zurückgebildet; an den Maxillen fällt der proximale Aussenrandlobus fort.

♀. Kopf mit dem 1. Thoraxsegment und das 4. Thoraxsegment mit dem 5. verschmolzen; Rostralfäden kurz, schlaff. Abdomen 4gliederig; Genitalsegment und Furca symmetrisch. Vordere Antennen bis zum hinteren Rand des Genitalsegmentes reichend, 24gliederig mit verschmolzenem 8. und 9. Gliede. Die übrigen Gliedmaassen denen von *Drepanopus* ähnlich. — ♂. Rostrum erhalten; an der Stirn 4 steife Haare; Abdomen 5gliederig, mit verkürztem Analsegment. An den vorderen Antennen verschmelzen das 1. und 2., das 8. bis 12., das 20. und 21. Glied; Aesthetasken vermehrt. Mundtheile ähnlich wie bei *Drepanopus*, doch fällt der proximale Aussenrandlobus an den Maxillen fort. Der linke 5. Fuss 5gliederig und etwas länger als der 4gliederige rechte.

Genus *Drepanopus* Brady.

Rostrum zweispitzig. Endglied der vorderen Antennen gesondert, Aesthetasken gut entwickelt. 5. Fusspaar 2gliederig. Gliederzahl der vorderen Antennen beim ♂ reducirt und Mundtheile zurückgebildet.

♀. Kopf mit dem 1. Thoraxsegment und das 4. mit dem 5. Thoraxsegment verschmolzen; Rostrum kurz, Fäden schlaff; Abdomen langgestreckt, 4gliederig; Genitalsegment und Furca symmetrisch. Vordere Antennen den Thorax überragend, 24gliederig, mit verschmolzenem 8. und 9. Gliede. Aussenast der hinteren Antennen 6gliederig, fast $1^1/_2$ mal so lang wie der Innenast. Erstes Innenastglied der Mandibeln kugelig, ohne sackförmigen Anhang. Dem vorderen Maxillipeden fehlt die Aussenrandborste. Innenast des hinteren Maxillipeden kürzer als jedes Basalglied. Innenast des 1. Fusspaares 1-, des 2. 2-, des 3. und 4. 3gliederig; Endglied der Aussenäste im 2.—4. Paare mit fein gezähnelter Endsäge und 4 Innenrandborsten. Die beiden proximalen Glieder der Füsse des 5. Paares sind verschmolzen, die distalen tragen eine kräftige gebogene Borste. — ♂. Rostrum erhalten; die Verkürzung des Analsegmentes, die Umformung der vorderen Antennen und Rückbildung der folgenden Gliedmaassen ähnlich, aber weniger stark als bei *Clausocalanus*; der rechte Fuss des 5. Paares länger, 4gliederig, der linke kürzer, 5gliederig.

Genus *Möbianus* Giesbrecht.

Letztes Thoraxsegment und Genitalsegment asymmetrisch; Rostrum fehlt. Endglied der vorderen Antennen gesondert, Aesthetasken gut entwickelt; 5. Fusspaar 2gliederig. Gliederzahl der vorderen Antennen beim ♂ nicht reducirt, und die folgenden Gliedmaassen denen des ♀ ähnlich.

♀. Kopf vom 1. Thoraxsegment getrennt; die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen. Abdomen 4gliederig, Furca symmetrisch. Vordere Antennen den Thorax überragend, 24gliederig mit verschmolzenem 8. und 9. Gliede. Aussenast der hinteren Antennen 6gliederig, etwa 1⅓mal so lang wie der Innenast. 1. Innenastglied der Mandibeln mit kurzem sackförmigem Anhang. Vorderer Maxilliped ohne Aussenrandborste. Innenast der hinteren Maxillipeden so lang wie jedes Basalglied. Innenast des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; das Endglied des Aussenastes im 2.—4. Paare mit sehr fein gezähnelter Endsäge und 4 Innenrandborsten; 5. Fusspaar mit verschmolzenen proximalen Gliedern und einer Klaue an den distalen Gliedern. — ♂. Asymmetrie des 5. Thoraxsegmentes von der des ♀ abweichend; Abdomen symmetrisch, 5gliederig, Analsegment verkürzt. Gliedmaassen denen des ♀ ähnlich, doch mit vermehrten Aesthetasken an den vorderen Antennen. Füsse des 5. Paares 1ästig, 5gliederig, von complicirtem Bau.

Genus *Spinocalanus* Giesbrecht.

Rostrum fehlt. Endglied der vorderen Antennen gesondert. Hinterer Maxilliped von charakteristischer Form. Das Endglied des Aussenastes des 1. Fusspaares mit 4, des 2.—4. Paares mit 5 Innenrandborsten. 5. Fusspaar fehlt. ♂ unbekannt.

♀. Kopf vom 1. Thoraxsegment getrennt, die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen; Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen das Rumpfende überragend, 24gliederig mit verschmolzenem 8. und 9. Gliede. Aussenast der hinteren Antennen 6gliederig, länger als der Innenast. 1. Innenastglied der Mandibeln ohne sackförmigen Anhang; Maxillen stark chitinisirt und mit Gruppen von Stacheln ausgestattet. Vorderer Maxilliped mit langen Loben und kurzem Innenast; Aussenrandborste vorhanden. Innenast des hinteren Maxillipeden länger als die Basalglieder. Innenast des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; Aussenäste mit fein gezähnelter Endsäge. Maxillen, Maxillipeden und Schwimmfüsse mit Gruppen von Stacheln besetzt.

Subfamilie Aëtidiina.

♀. Vorderkörper meist (Ce von Th 1 zuweilen getrennt), Abdomen immer 4gliederig. Rostrum stark chitinisirt, meistens 1spitzig, selten 2spitzig oder fehlend; Genitalsegment und Furca meist symmetrisch. An den vorderen Antennen verschmilzt das 8. ~ 9. und 24. ~ 25. Glied. Re der hinteren Antennen mindestens ebenso lang wie Ri, meistens beträchtlich länger; Re 3 von Re 2 getrennt. Mandibeln denen von *Calanus* ähnlich, mit kräftiger Kaulade und zuweilen verkürztem Ri. Maxillen mit kräftigen Innenrandloben und meist mit Hakenborsten auch an B 2 und R i; Re relativ klein. Borsten des vorderen Maxillipeden kurz, aber kräftig; diejenigen von Ri relativ dünn und spärlich gefiedert; Ri articulirt nicht sowohl am Ende als auf der Hinterfläche von B 2. Ri des hinteren Maxillipeden höchstens

$^2/_3$ so lang wie B 2. Ri des 1. und fast immer auch des 2. Schwimmfusspaares 1gliederig, des 3. und 4. Paares 3gliederig; Re im 1. Paare zuweilen 2gliederig; Bau der Schwimmfüsse sonst ähnlich wie bei den Clausocalanina, jedoch gedrungener und kräftiger; Si von B 1 lang gefiedert; 5. Fusspaar fehlt stets. — ♂ (nur von *Aëtidius* und *Euchirella* bekannt) mit ähnlichen Charakteren wie bei *Clausocalanus*; zuweilen einseitige Verschmelzung des 20. ~ 21. Gliedes der vorderen Antennen; linker 5. Fuss 5gliederig (bei fehlendem rechten) oder griffelförmig (bei scheerenförmigem rechten).

Genus *Aëtidius* Brady.

Rostrum gross, in zwei dicke, stark chitinisirte Zinken ausgehend; Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes in je eine Spitze ausgezogen. Aeste der hinteren Antennen etwa gleich lang. Aussenast der Maxillen wenigstens halb so lang wie das zweite Basalglied. Aussenäste der Schwimmfüsse 3-, Innenast des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. Linker Fuss des 5. Paares beim ♂ 5gliederig, rechter fehlt.

♀. Cuticula dick; Vorderkörper und Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen fast bis zum Rumpfende reichend, 23gliederig, 8. und 9. sowie 24. und 25. Glied verschmolzen. Aussenast der hinteren Antennen 7gliederig. Mandibeln schlank, mit gestreckter, kräftiger Kaulade. Maxillen ähnlich wie bei *Clausocalanus*. Vorderer Maxilliped mit kräftigen Reusen- und Hakenborsten. Innenast des hinteren Maxillipeden etwa $^2/_3$ so lang wie jedes der Basalglieder. 5. Fusspaar fehlt. — ♂. Rostrum eingegangen; Abdomen 5gliederig mit sehr verkürztem Analsegment. An den vorderen Antennen das 10. mit dem 8. ~ 9., das 12. und 13., das 20. und 21. Glied verschmolzen; Aesthetasken ungemein stark entwickelt. Kaulade der Mandibeln und Innenrand-Anhänge der Maxillen sowie der vordere Maxilliped verkümmert; geringe Abweichungen an den hinteren Antennen und hinteren Maxillipeden. Linker Fuss des 5. Paares einästig, 5gliederig, rechter fehlt.

Genus *Gaëtanus* Giesbrecht.

Rostrum kurz, einspitzig; auf der Rückenfläche des Vorderkopfes ein medianer Stachel; letztes Thoraxsegment jederseits in eine Spitze verlängert. Innenast der hinteren Antennen etwa $^4/_5$ so lang wie der Aussenast. Aussenast des 1. Schwimmfusses 2- oder 3-, des 2.—4. Paares 3gliederig; Innenast des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. ♂ unbekannt.

♀. Vorderkörper und Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen das Rumpfende nicht erreichend oder um Rumpflänge überragend, 23gliederig, mit verschmolzenem 8. ~ 9. und 24. ~ 25. Gliede. 2. Basalglied des hinteren Maxillipeden fast 3mal so lang wie der 5gliederige Innenast. Innenrandfiedern des proximalen Basalgliedes im 4. Paar stachelig oder lamellös. 5. Fusspaar fehlt.

Genus *Chiridius* Giesbrecht.

Rostrum fehlt; Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes mit spitzem Fortsatz. Innenast der hinteren Antennen etwa halb so lang wie der Aussenast. Innenast der Mandibeln sehr kurz. Aussenäste der Schwimmfüsse 3-, Innenast des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. ♂ unbekannt.

♀. Vorder- und Hinterkörper 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen den Vorderkörper wenig überragend, 23gliederig. Mandibellade eingeschnürt, mit kräftigen Zähnen. Loben des vorderen Maxillipeden zusammengedrängt. 2. Basalglied des hinteren Maxillipeden über doppelt so lang wie der 5gliederige Innenast. 5. Fusspaar fehlt.

Genus *Undeuchäta* Giesbrecht.

Rostrum einspitzig; Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes nicht zugespitzt. Innenast der hinteren Antennen über halb so lang wie der Aussenast. Aussenast der Maxillen klein, seine mittleren Borsten die kürzesten; mittlere Borste des proximalen Aussenrandlobus stark verlängert. Innenast des hinteren Maxillipeden sehr verkürzt. Aussenast des 1. Schwimmfusspaares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig; Innenast des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3 gliederig. ♂ unbekannt.

♀. Vorder- und Hinterkörper 4gliederig; Genitalsegment asymmetrisch. Vordere Antennen das Körperende etwas überragend, 23 gliederig. Mandibeläste etwa gleich lang. 2. Basalglied des hinteren Maxillipeden über 3mal so lang wie der breitgliederige Innenast. Zähne der Endsägen an den Schwimmfüssen ziemlich zahlreich. 5. Fusspaar fehlt.

Genus *Euchirella* Giesbrecht.

Rostrum meist vorhanden, einspitzig; Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes nicht zugespitzt. Innenast der hinteren Antennen halb bis viertel so lang wie der Aussenast; die beiden proximalen Glieder des letzteren verschmolzen. Innenast und Aussenast der Maxillen kurz, ersterer mit kräftigen Hakenborsten versehen; distales Basalglied sehr gestreckt. Aussenast des 1. Schwimmfusspaares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig, Innenast des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. Rechter 5. Fuss des ♂ mit Scheere, linker griffelförmig.

♀. Kopf vom 1. Thoraxsegment nicht immer getrennt, die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen. Abdomen 4gliederig; Genitalsegment und Furcalborsten symmetrisch oder asymmetrisch. Vordere Antennen bis zum Ende des Thorax oder darüber hinaus reichend, 23gliederig. Zahl der Borsten am Innenast der hinteren Antennen reducirt. 2. Basalglied der hinteren Maxillipeden doppelt so lang wie der 5gliederige Innenast. Fiederung am Innenrande des proximalen Basalgliedes im 4. Fusspaare durch Stacheln ersetzt; 5. Fusspaar fehlt. — ♂. Kopf zuweilen mit medianer Crista; Abdomen 5gliederig, mit sehr kurzem Analsegment.

An der rechten vorderen Antenne verschmilzt das 20. und 21. Glied; Aesthetasken vermehrt. Innenast der hinteren Antennen relativ länger als beim ♀. Mandibellade, Innenrandanhänge der Maxillen und vorderer Maxilliped verkümmert; hinterer Maxilliped von schwächlichem Bau; Stacheln am Basale des 4. Fusses ausgefallen. Rechter 5. Fuss 2ästig, mit Scheere, linker griffelförmig, mit rudimentärem Innenast.

Subfamilie Euchätina.

♀. Rostrum einspitzig; vor der Oberlippe ein beutelförmiger Anhang; Innenrandborste der Furca sehr lang. Das 2. Basalglied der Maxillen, zusammen mit dem kurzen, gut bewaffneten Innenast, ganz nach dem Innenrande herübergebogen. Distale Hakenborsten des vorderen Maxillipeden länger als die proximalen. Aussenast des 1. Fusspaares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig, Innenast des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — ♂. Rückbildung der Mundtheile und Gliederung des Abdomens ähnlich wie bei den Aëtidiina; Aussenast des 1. Fusspaares 3gliederig; 5. Fusspaar beiderseits mit 2gliederigem Basale und 2 Aesten; linker Innenast griffel-, rechter stummelförmig; linker Aussenast 3-, rechter 2gliederig.

Genus *Euchäta* Philippi.

♀. Vorderkörper 5gliederig, die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen; Abdomen 4gliederig, Genitalsegment mehr oder weniger asymmetrisch. Vordere Antennen von verschiedener relativer Länge aber charakteristischer Form, 23gliederig, das 8. mit dem 9. und das 24. mit dem 25. Gliede verschmolzen; einzelne Borsten lang und eigenthümlich gebogen. Aeste der hinteren Antennen etwa gleich lang; Aussenast 7gliederig. Mandibellade mit wenigen aber starken Zähnen. Proximaler Aussenrandlobus der Maxillen meist schwach entwickelt. 2. Basalglied der hinteren Maxillipeden wenigstens 3mal so lang wie der 5gliederige Innenast. Die Innenrandborste an B 1 der Schwimmfüsse lang und reich gefiedert, die Endsägen der Aussenäste fein gezähnelt; 5. Fusspaar fehlt. — ♂. Rumpf verkürzt, Kopf mit dem 1. Thoraxsegment verschmolzen; Abdomen 5gliederig, mit verkürztem Analsegment; Innenrandborste der Furca verkürzt und knieförmig gebogen. An den vorderen Antennen verschmilzt mit dem 8. ∼ 9. das 10. Glied und wird die Grenze zwischen dem 12. und 13. verwischt; die Aesthetasken sind vermehrt. Mandibellade, Innenrandanhänge der Maxillen und vorderer Maxilliped verkümmert; geringere Abweichungen auch an den hinteren Antennen, hinteren Maxillipeden und Schwimmfüssen, deren Aussenast am 1. Paare 3gliederig wird. Füsse des 5. Paares lang, von kräftigem und ziemlich complicirtem Bau.

Subfamilie Scolecithrichina.

♀. Ce ∼ Th 1 und Th 4 ∼ 5 gewöhnlich verschmolzen; Rostrum mit 2, meist schlaffen Fäden; Abdomen 4gliederig, symmetrisch. An den vorderen Antennen verschmelzen das 8. ∼ 9.

und zuweilen noch andere Glieder; Aesthetasken gut entwickelt, zuweilen sehr dick und lang. Re der hinteren Antennen durch Verschmelzung von Re 2 ~ 3 sechsgliederig. Mandibellade meist gestreckt, mit schwachen Zähnen, ebenso Li 1 der Maxille, deren Ri mit B 2 verschmilzt. Die distalen Borsten des vorderen Maxillipeden sind in dünnhäutige Schläuche umgewandelt, die zuweilen in Pinsel endigen; seine Loben enge zusammengedrängt. Ri des hinteren Maxillipeden höchstens ebenso lang wie B 2. Ri der Schwimmfüsse wie bei den Clausocalanina gegliedert, bestachelt; 5. Fusspaar rudimentär (1- bis 3gliederig) oder fehlend. — ♂. Abdomen mit verkürztem Analsegment; Gliederzahl der vorderen Antennen reducirt, das 20. ~ 21. Glied verschmilzt öfters nur einseitig; Kopfgliedmaassen denen des ♀ ähnlich, oder in eigenthümlicher Weise umgeformt. Der linke 5. Fuss 5gliederig, zuweilen mit Ri; der rechte 4gliederig (zuweilen mit Rudiment von Ri) oder fehlend.

Genus *Scolecithrix* Brady.

Endglied der vorderen Antennen mit dem vorletzten Glied verschmolzen; Schläuche am vorderen Maxillipeden ohne Pinselspitzen; 5. Fusspaar meistens vorhanden, 1gliederig. Die hinteren Antennen, Mandibeln, Maxillen und Maxillipeden des ♂ sind denen der ♀ ähnlich; das 5. Fusspaar besitzt links immer, und zuweilen auch rechts einen Innenast.

♀. Vorderkörper oval, Kopf mit 1. Thoraxsegment und meistens auch die letzten beiden Thoraxsegmente verschmolzen; Rostrum zweispitzig, seine Fäden ziemlich schlaff; letztes Thoraxsegment zuweilen asymmetrisch; Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen vom hinteren Thoraxende bis zum hinteren Rumpfende reichend, 19- bis 23gliederig, Aesthetasken gut entwickelt, zuweilen sehr gross. Aussenast der hinteren Antennen 6gliederig und meistens länger als der Innenast. Mandibellade ähnlich wie bei *Calanus*, aber mit schmäleren Zähnen; Aussenast meist beträchtlich länger als der Innenast. Erster Innenrandlobus der Maxille gestreckt, 2. und 3. klein; Innenast meist ungegliedert und mit dem Basale verschmolzen. Loben des vorderen Maxillipeden sehr eng zusammengedrängt. Innenast des hinteren Maxillipeden 5gliederig, höchstens ebenso lang wie das 2. Basalglied, meistens kürzer. Aussenäste der Schwimmfüsse 3-, Innenast des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; Innenrandborste am proximalen Basalglied des 4. Paares vorhanden oder fehlend. — ♂. Abdomen 5gliederig, mit verkürztem Analsegment; an den vorderen Antennen verschmelzen das 13. Glied mit dem 8. ~ 12. und das 15. mit dem 14., an der rechten Antenne auch das 20. und 21.; Aesthetasken vermehrt; Kopfgliedmaassen und Schwimmfüsse denen des ♀ ähnlich. 5. Fuss jederseits mit 2gliederigem Basale, der linke mit 3gliederigem Aussen- und 1gliederigem Innenast, der rechte mit 2gliederigem Aussen- und verkümmertem, zuweilen noch 1gliederigem Innenast.

Genus *Xanthocalanus* Giesbrecht.

Vordere Antennen mit gesondertem Endglied. Schläuche des vorderen Maxillipeden mit Pinselspitzen. Aeste der hinteren Antennen etwa gleich lang. 5. Fusspaar 2- bis 3gliederig. Die Kopfgliedmaassen des ♂ weichen von denen des ♀ stark ab; von den Füssen des 5. Paares ist nur der linke vorhanden.

♀. Vorderkörper oval; Kopf vom 1. Thoraxsegment gesondert, die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen. Rostrum mit zwei ziemlich langen und schlaffen Fäden; Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen bis zum Rumpfende reichend, 24gliederig, mit verschmolzenem 8. ~ 9. Gliede; Aesthetasken gut entwickelt. Aussenast der hinteren Antennen 6gliederig. Mandibellade lang und schmal, mit dünnen Zähnen. Maxille mit langem distalen Basale, mit dem der Innenast verschmilzt; proximaler Innenrandlobus gestreckt, mit langen Borsten. Loben des vorderen Maxillipeden zusammengedrängt. Der 5gliederige Ri des hinteren Maxillipeden kürzer als B 2. Aussenäste der Schwimmfüsse 3-, Innenast des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; proximales Basalglied des 4. Paares mit Innenrandborste. — ♂. Abdomen 5gliederig; an den vorderen Antennen verschmelzen das 1. ~ 2., ferner das 8. ~ 14. und an der rechten Antenne auch das 20. ~ 21. Glied; Aesthetasken stärker entwickelt. Mandibellade, Innenrandanhänge der Maxillen und vorderer Maxilliped stark verkümmert oder umgeformt, letzterer nur mit Einem (dicken) Pinselschlauch; hinterer Maxilliped dünner und länger als beim ♀, mit reducirten Borsten. Vom 5. Fusspaar fehlt der rechte Fuss, der linke 5gliederig.

Genus *Phaënna* Claus.

Vordere Antennen mit gesondertem Endglied; Schläuche des vorderen Maxillipeden mit Pinselspitzen; Innenast der hinteren Antennen viel kürzer als der Aussenast; 5. Fusspaar fehlt. Die Kopfgliedmaassen des ♂ weichen von denen des ♀ stark ab; das 5. Fusspaar hat 2 einästige Füsse.

♀. Vorderkörper kugelig; Kopf vom 1. Thoraxsegment getrennt, die beiden letzten Thoraxsegmente nicht völlig verschmolzen. Rostrum 2spitzig, ziemlich stark chitinisirt. Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen bis zum Rumpfende reichend, 24gliederig, mit verschmolzenem 8. ~ 9. Gliede; Vorderrandborsten kürzer als bei *Xanthocalanus* und von weicher Beschaffenheit. — Aussenast der hinteren Antennen 6gliederig. Mandibellade sehr lang gestreckt; ebenso der mit nur 10 Borsten versehene proximale Innenrandlobus der Maxillen, deren Innenast mit dem proximalen Basalgliede verschmilzt und deren Aussenast nur 5 Borsten hat. Loben des vorderen Maxillipeden sehr enge zusammengedrängt. B 2 des hinteren Maxillipeden fast doppelt so lang wie der 5gliederige Ri. Aussenäste der Schwimmfüsse 3-, Innenast des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; proximales Basalglied des 4. Fusspaares ohne Innenrandborsten. — ♂ mit ähnlichen sexuellen

Charakteren wie *Xanthocalanus*; doch ist die Verschmelzung der Glieder der vorderen Antennen weniger innig und das 2. bleibt vom 1. getrennt, und der vordere Maxilliped behält 4 Pinselborsten übrig. Das 5. Fusspaar besteht aus einem linken 5- und einem rechten 4gliederigen Fuss.

Tribus II: Heterarthrandria.

Copepoda Gymnoplea, bei denen Eine von den vorderen Antennen des ♂, meist die rechte, in ein Greiforgan umgewandelt ist, und zwar durch eine Umformung des Gelenkes zwischen dem 18. und 19. Gliede und eine Verstärkung und Umformung der Musculatur in den vorhergehenden Gliedern. Das 5. Fusspaar des ♀ ist entweder ein normaler Schwimmfuss oder wird zurückgebildet, fehlt aber niemals. Die secundären Sexualcharaktere des ♂ beschränken sich fast stets auf Eigenthümlichkeiten im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Meeres- und Süsswasserbewohner.

Familie Centropagidae.

♀. Ce von Th 1 stets getrennt, Th 4 ~ 5 meistens verschmolzen. Rostrum mit 2, meist schlaffen, zuweilen gefiederten Fäden. Abdomen 3- oder 4gliederig, zuweilen asymmetrisch. Vordere Antennen ähnlich wie bei den Calaniden gebaut, doch ist das 2. Glied öfters in 2 Stücke gesondert, von welchen das proximale dann stets mit dem 1. Antennengliede verschmilzt; Zahl der Glieder nie geringer als 23. Re der hinteren Antennen wenigstens $^2/_3$ so lang wie Ri, meist wie bei *Calanus* gegliedert; zuweilen ist das distale Stück von Re 2 als besonderes Glied abgetrennt. Die folgenden 4 Gliedmaassen sind entweder ähnlich wie bei *Calanus* und Verwandten gebaut, oder es treten an den 3 vorderen davon (bei den Heterochätina) eine Anzahl von Besonderheiten auf: Rückbildung des Ri und Verringerung der Zähne der Mandibeln, Rückbildung von Li 2 und 3 und von Ri der Maxillen unter Verlängerung von Re, Ueberwiegen der distalen Borsten des vorderen Maxillipeden über die proximalen, zuweilen unter Rückbildung der Loben und von Ri. Die vorderen 4 Fusspaare mit 3gliederigen Aesten; nur in einem Fall (*Temora*) ist die Zahl der Glieder durch Verschmelzung reducirt. Das 5. Fusspaar ist entweder den vorderen ähnlich (Si von Re 2 von besonderer Form, säbel-, pfriemen-, dornen-, zipfelförmig) oder rudimentär mit 1gliederigem oder fehlendem Ri und 1- bis 3gliederigem Re. — ♂. Abdomen 5gliederig, selten mit verkürztem Analsegment; Geschlechtsöffnung auf der der Greifantenne gegenüberliegenden Seite. Greifantenne entweder rechts oder links; es verschmilzt an ihr stets das 19. ~ 21. und meistens auch das 22. ~ 23. Glied. Die Füsse des 5. Paares (stets beide vorhanden) fungiren als Pack- und zuweilen daneben auch als Schwimmorgane; die Ri sind entweder vollgliederig vorhanden oder werden bis zum Ausfall zurückgebildet; die Re bilden Haken oder Scheeren. Kleine sexuelle Abweichungen vom Bau des ♀ finden sich zuweilen auch an Th 5 und den Fusspaaren.

Subfamilie Centropagina.

♀. Vorderkörper 6gliederig, Hinterkörper 3gliederig; Rostralfäden schlaff. Vordere Antennen (24 ~ 25) und hintere Antennen, Mandibeln und Maxillen ähnlich wie bei *Calanus* gebaut; für den vorderen Maxillipeden ist die Länge der distalen Reusenborsten, für den hinteren die starke Beborstung von B 1 charakteristisch. Alle 5 Fusspaare mit 3gliederigen Aesten. — ♂. Greifantenne rechts; Re des linken 5. Fusses 2gliederig, des rechten mit einer Zange.

Genus *Centropages* Kröyer.

♀. Kopf vom Thorax und 4. vom 5. Thoraxsegment getrennt; Ventralauge auf der Ventralfläche des Kopfes zuweilen hervortretend; Abdomen 3gliederig, Genitalsegment asymmetrisch. Vordere Antennen 24gliederig (Aa 24 ~ 25); ihre Anhänge sehr vollzählig; die Borsten nackt, kurz und schlaff, von den Aesthetasken schwer zu unterscheiden. Hintere Antennen ähnlich wie bei *Calanus* gebaut, Aussenast 7gliederig, bis fast $1^1/_2$ so lang wie der Innenast. Auch Mandibel und Maxille ähnlich wie bei *Calanus* gebaut, bei einem Theil der Arten jedoch weniger reich ausgestattet. Die distalen Borsten des vorderen Maxillipeden (die von B 2 und Ri) hakenförmig, mit Stachelfiedern besetzt, viel dicker und länger als die proximalen; Loben ziemlich kurz. Das 1. Basalglied des hinteren Maxillipeden mit stark vorspringenden Loben und langen, mit Stachelfiedern besetzten Borsten an den beiden mittleren Loben; die Aussenrandborsten des 5gliederigen Innenastes gut entwickelt und wie bei *Calanus* gefiedert. Aeste sämmtlicher 5 Ruderfüsse 3gliederig (ausnahmsweise ist Ri 2gliederig); B 1 mit Si am 1.—4., B 2 mit Si am 1. Paare. B 1 des 5. Paares ohne Si; Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4., mit 1, 1, 2 Se, 0, 1, 4 Si im 5. Paare; Ri mit 0, 0, 1 Se, 1, 2, 5 Si im 1., mit 0, 0, 2 Se, 1, 2, 6 Si im 2. und 3., mit 0, 0, 2 Se, 1, 2, 5 Si im 4., mit 0, 0, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 5. Paare; die Si von Re 2 des 5. Paares ist dornförmig und mit dem Gliede verschmolzen. — ♂. Sexuelle Besonderheiten im Bau des Abdomens, der rechten vorderen Antenne, des 5. Fusspaares; z. Th. auch des 5. Thoraxsegmentes und des 3. und 4. Fusspaares. Das Abdomen ist 5gliederig mit meistens sehr kurzem Analsegment; Genitalöffnung links; die rechte Antenne ist ein Greiforgan, an welchem das 19. ~ 21. und meist auch das 22. ~ 23. Glied verschmilzt, und deren Gelenk zwischen dem 18. und 19. Gliede liegt; am Aussenast des linken 5. Fusses fehlen die Si und es verschmilzt das 2. ~ 3. Glied, das zuweilen pfriemartige Anhänge trägt; der Aussenast des rechten Fusses bleibt 3gliederig, und seine beiden Endglieder sind in eine Zange umgewandelt, deren einer Haken das Endglied, deren anderer die verdickte Innenrandborste des 2. Gliedes ist.

Subfamilie Temorina.

♀. Vorderkörper 5gliederig: Th 4 ~ 5; Rostralfäden schlaff, zuweilen gefiedert; Abdomen 3gliederig, zuweilen asymmetrisch. Vordere Antennen 23- oder 24gliederig; das 2. Glied ist entweder ungetheilt, oder, wenn in 2 gespalten, verschmilzt sein proximales Stück mit dem 1. Gliede. Aesthetasken kurz, fadenförmig. Aussenast der hinteren Antennen 7gliederig; sie sowohl wie die folgenden 4 Gliedmaassen calanidenähnlich. Die 4 vorderen Fusspaare meist mit 3gliederigen Aesten, an welchen jedoch die beiden proximalen Glieder verschmelzen können; am zurückgebildeten 5. Fusspaar fehlt der Innenast oder ist klein und 1gliederig; der Aussenast ist 1- bis 3gliederig. — ♂. Greifantenne meist rechts, seltener links; distal vom Gelenk verschmelzen das 19. ~ 21. und 22. ~ 23. Glied; ausser den sexuellen Abweichungen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares treten solche zuweilen auch an den vorderen Fusspaaren auf.

Genus *Isias* Boeck.

Furca ca. 4mal so lang wie breit; vordere Antennen wie bei *Temora* gegliedert; 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aesten; Re des 5. Paares beim ♀ 3gliederig, den Re der übrigen Paare nicht unähnlich, Ri 1gliederig; Re des 5. Paares beim ♂ 2gliederig, ohne Zange, Ri rudimentär. Greifantenne des ♂ rechts.

♀. Vorderkörper 5gliederig: das 4. und 5. Thoraxsegment verschmolzen; Rostralfäden dünn und schlaff; Abdomen 3gliederig, nahezu symmetrisch. Vordere Antennen (mit einem Dorn am 1. Gliede und z. Th. eigenthümlich geformten Borsten) und die übrigen Kopfgliedmaassen denen von *Temora* ähnlich. Re und Ri des 1.—4. Fusspaares 3gliederig; B 1 an allen, B 2 am 1. Paare mit Si; Zahl der Se und Si an den Borsten wie bei *Centropages*. Re des 5. Paares 3-, Ri 1gliederig; die Si von Re 2 dornförmig. — ♂. Sexuelle Abweichungen im Bau des Abdomens (Genitalöffnung links; 3. Segment asymmetrisch), der Greifantenne (der von *Temora* ähnlich) und des 5. Fusspaares; letzteres jederseits mit 2gliederigem Re und ganz rudimentärem Ri, ohne Zange.

Genus *Temora* Baird.

Furca lang, schmal, wenigstens 7mal so lang wie breit. Vordere Antennen 24gliederig: 24. ~ 25. Glied verschmolzen, 1. vom nicht getheilten 2. getrennt. 1. Fusspaar mit 3gliederigem Re und 2gliederigem Ri; am 2.—4. Fusspaar verstreicht die Grenzlinie zwischen den beiden proximalen Gliedern beider Aeste beim ♀, während Re beim ♂ meistens 3gliederig bleibt. 5. Fusspaar beim ♀ rudimentär, jederseits 3gliederig; beim ♂ links 4gliederig, zangenförmig, rechts 3gliederig, hakig. Greifantenne des ♂ rechts.

♀. Vorderkörper 5gliederig: die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen; Rostralfäden weich. Abdomen 3gliederig; Furca lang, schmal und zuweilen asymmetrisch. Vordere

Antennen mit dünnen Aesthetasken und kurzen, schlaffen Borsten am Vorderrand. Hintere Antennen denen von *Centropages* ähnlich, der Aussenast jedoch dünner und mit kürzerem Endglied. Mandibel mit umfangreicher Kaulade. Die folgenden 3 Gliedmaassen denen von *Calanus* ähnlich, der vordere Maxilliped mit langen Loben. Erstes Fusspaar mit 3gliederigem Aussenast und 2gliederigem (1. ~ 2.) Innenast; am 2.—4. Fusspaar ist die Articulation zwischen den beiden proximalen Gliedern beider Aeste aufgehoben; 1. Basalglied am 2.—4. und meist auch am 1., 2. am 1. Paare mit gefiederter Innenrandborste. Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4. Paare; Ri mit 0, 1 Se, 1, 5 Si im 1., mit 0, 0, 1 Se, 1, 2, 5 Si im 2. und 3., mit 0, 0, 1 Se, 1, 2, 4 Si im 4. Paare. — ♂. Sexuelle Besonderheiten im Bau des Rumpfes, der rechten vorderen Antenne und der Füsse besonders des 5. Paares. Letztes Thoraxsegment asymmetrisch; Abdomen 5gliederig, Genitalöffnung links. Greifantenne rechts, ähnlich wie bei *Centropages*; Gelenk zwischen dem 18. und 19. Gliede; Aa 19. ~ 21., 22. ~ 23., 24. ~ 25. Aussenast der Schwimmfüsse zuweilen am linken 2. Fusse 2gliederig, sonst stets 3gliederig.

Genus *Metridia* Boeck.

Nahe verwandt mit *Pleuromma*; jedoch ohne den seitlichen Pigmentknopf; Endsäge des Aussenastes im 3. Paare von normalem Bau; die Schwimmfüsse des ♂ (besonders des 2. Paares) stimmen mit denen des ♀ überein. Furca 2—5mal so lang wie breit.

Genus *Pleuromma* Claus.

Ein dunkel pigmentirter Chitinknopf seitlich am 1. Thoraxsegment. Furca höchstens doppelt so lang wie breit. Vordere Antennen 23gliederig: 1. ~ $2^{a\,b}$. (wovon 2^{c} gesondert) und 7. ~ 9. Glied verschmolzen; 24. vom 25. getrennt. Aeste des 1.—4. Fusspaares 3gliederig; Re 1 des 3. Paares mit tiefem Einschnitt am Aussenrande; St des 3. Paares kurz, nach aussen übergebogen; Ri 1 des 2. Paares mit Haken am Innenrande, und zwar beim ♀ beider-, beim ♂ nur einseitig; 5. Fusspaar des ♀ rudimentär, 2- bis 4gliederig, des ♂ jederseits 5gliederig, ohne eigentliche Zange. Greifantenne des ♂ rechts oder links.

♀. Vorderkörper 5gliederig: die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen; Rostralfäden gefiedert, auf einer Papille entspringend; pigmentirter Chitinknopf an Th 1 rechts oder links. Abdomen 3gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen am Vorderrand der proximalen Glieder zackig; das 1., 3., 7., 14., 18., 21., 24. Glied mit verlängerter distaler Borste; die Aesthetasken kurz, fadenförmig. Aussenast der hinteren Antennen länger als der Innenast, 7gliederig. Mandibeln und Maxillen denen von *Calanus* und *Centropages* ähnlich; vorderer Maxilliped mit stark vorspringendem 5. Lobus; hinterer Maxilliped mit lang gestrecktem Ri. Die 4 ersten Fusspaare mit 3gliederigen Aesten; 1. Basalglied mit gut entwickelter Si an allen, 2. Basalglied mit Si am 1. Paare; Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si

im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4. Paare; Ri mit 0, 0, 1 Se, 1, 2, 4 Si im 1., mit 0, 0, 2 Se, 0, 2, 6 Si im 2., mit 0, 0, 2 Se, 1, 2, 6 Si im 3. und mit 0, 0, 2 Se, 1, 2, 5 Si im 4. Paare. — ♂. Sexuelle Eigenthümlichkeiten im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen, des 5. Fusspaares und der Schwimmfüsse. Abdomen 5gliederig, zuweilen asymmetrisch gebaut, mit rechter oder linker Genitalöffnung.

Subfamilie Leuckartiina.

♀. Vorderkörper 5gliederig: das 4. ~ 5. Thoraxsegment verschmolzen. Rostralfäden dünn und meist schlaff (bei *Disseta* ziemlich starr); Abdomen 4gliederig, symmetrisch. An den vorderen Antennen ist das 2. Glied in zwei getheilt (wovon aber das proximale Stück mit dem 1. Gliede verschmilzt) und das 25. vom 24. gesondert; Aesthetasken lang und ziemlich dick. Aussenast der hinteren Antennen 8gliederig. Die folgenden 4 Gliedmaassen calanidenähnlich. Die vorderen 4 Fusspaare fast immer mit 3gliederigen Aesten; 5. Paar den vorderen und dem von *Centropages* ähnlich, mit 3gliederigem Aussenast und 2- bis 3gliederigem Innenast. — ♂ (nur von *Leuckartia* bekannt) mit linker Greifantenne, an welcher distal vom Gelenk das 19. ~ 21. und 22. ~ 23. Glied verschmelzen; das 5. Fusspaar ohne Zange, mit 2gliederigen Basalia, rechts mit 2-, links mit 3gliederigen Aesten; ausser an diesen Gliedmaassen und im Bau des Rumpfes keine sexuellen Besonderheiten.

Genus *Leuckartia* Claus.

Kopf breit; Furca symmetrisch. Le 1 der Maxillen mit 5 Borsten.

♀. Vorderkörper 5gliederig: 4. und 5. Thorax-Segment verschmolzen; Rostralfäden fein und weich, auf einer Papille sitzend, Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen 25gliederig ($1 \sim 2^{a\,b}$, aber 2^{c} gesondert), mit meistens schlaffen Borsten und langen Aesthetasken; hintere Antenne der von *Centropages* ähnlich, aber mit 8gliederigem Aussenast. Kaulade der Mandibeln schwach gebaut, ihr Aussenast ziemlich weit proximal eingelenkt. Aussenrandlobus der Maxille mit nur 5 Borsten; die Innenrandloben gut entwickelt, der proximale jedoch mit schwach bewaffneten Kauborsten; Innenast zweigliederig ($1 \sim 2$), mit dem Basale articulirend; Aussenast gross, oval. Maxillipeden denen von *Calanus* ähnlich; die distalen Borsten des vorderen wenig länger als die proximalen; die Aussenrandborsten des hinteren dünn und nackt. Aussenäste der 5 Ruderfüsse 3gliederig, Innenast am 1. Paare 2- (Ri $2 \sim 3$) oder 3-, am 2.—5. Paare ebenfalls 3gliederig. B 1 mit Si am 2.—4., B 2 im 1. Paare mit Si und zuweilen mit einem röhrenförmigen Fortsatz. Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4., mit 1, 1, 2 Se, 0, 1, 3 Si im 5. Paare; Ri mit 0, 0, 1 Se, 1, 2, 4 Si (1, 5 oder 6 Si) im 1., mit 0, 0, 1 Se, 1, 2, 5 (4) Si im 2.—4., mit 0, 0, 1 Se, 1, 1, 4 Si im 5. Paare. Die Si von Re 2 im 5. Paare hat die Form eines gebogenen Pfriems. — ♂. Sexuelle Besonderheiten im Bau des Abdomens, der hinteren

Antenne und des 5. Fusspaares. Abdomen 5gliederig, Genitalöffnung rechts. Die linke Antenne ist ein Greiforgan, das Gelenk zwischen dem 18. und 19. Gliede; verschmolzen: 19 ~ 21 und 22 ~ 23. Das 5. Paar hat 2gliederige Basalia, und rechts 2-, links 3gliederige Aeste; das distale Glied des rechten Aussenastes (2 ~ 3) ist hakig und gegen das proximale beweglich.

Genus *Isochäta* Giesbrecht.

♀. Verwandt mit *Leuckartia*; jedoch mit abweichendem Habitus im Rumpfbau (ovalem Vorder- und relativ kürzerem Hinterkörper); ferner weicht die Zahl der Borsten an den Innenästen der Ruderfüsse ab, und der Innenast des 5. Paares ist 2gliederig. ♂ unbekannt.

Genus *Disseta* Giesbrecht.

Linke Hälfte der Furca grösser als die rechte, mit langer, dicker Borste. Le 1 der Maxillen mit 9 Borsten. ♂ unbekannt.

♀. Vorderkörper 5gliederig: das 4. und 5. Thoraxsegment verschmolzen. Rostralfäden dünn, ziemlich starr, auf gemeinsamer Basis entspringend. Abdomen 4gliederig. Vordere Antennen wie bei *Leuckartia* gegliedert, mit langen eigenthümlich geformten Borsten und Aesthetasken. Die Aeste der hinteren Antennen (Aussenast von eigenthümlichem Bau), Mandibeln, Maxillen (proximaler Aussenrandlobus mit 9 Borsten), Maxillipeden (der hintere mit langen Borsten ausgestattet) ähnlich wie bei *Leuckartia*. An allen 5 Fusspaaren beide Aeste 3gliederig; die Innenrandborste des mittleren Aussenastgliedes im 5. Paare pfriemförmig, kurz gefiedert; Borstenzahl der Aeste ähnlich wie bei *Leuckartia*, jedoch an Re 3 des 5. und an Ri 3 des 2., 3. und 5. Paares je eine Borste mehr.

Subfamilie Heterochätina.

Vorderkörper 5gliederig: Th 4 ~ 5. Rostralfäden dünn, zuweilen gefiedert; letztes Thoraxsegment zuweilen mit zugespitzten Lateralecken. Abdomen 3- oder 4gliederig, nicht immer symmetrisch. An den vorderen Antennen ist das 2. Glied in 2 Stücke gesondert, von denen das proximale mit dem 1. Gliede verschmilzt (*Arietellus*?); die beiden Endglieder bleiben meist gesondert. 2. Glied des Aussenastes der hinteren Antennen in 2 Stücke gesondert; die dadurch entstehende Zahl (8) der Glieder aber öfters durch andere Verschmelzungen reducirt. Kaulade der Mandibel mit wenigen Zähnen; Innenast dünn, zuweilen fehlend. Innenast und die beiden distalen Innenrandloben der Maxille klein, zuweilen fehlend, Aussenast stets vorhanden und fast immer sehr verlängert. Vorderer Maxilliped gestreckt, mit kleinen Loben, von denen die proximalen gewöhnlich rudimentär sind; Borsten der distalen Loben (und meistens auch des Innenastes) fast immer lang, dick, hakig. Die 4 vorderen Fusspaare mit 3gliederigen Aesten; das 5. Fusspaar den vorderen ähnlich, ebenfalls fast ausnahmslos (*Arie-*

tellus?) mit 3gliederigen Aesten. — Das ♂ (*Phyllopus*?) zeigt sexuelle Eigenthümlichkeiten im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen, des 5. Fusspaares, selten auch an den Mundtheilen; die Greifantenne ist meist die linke; ausser dem 19. ~ 21. und 22. ~ 23. (oder 22. ~ 25.) Gliede verschmilzt auch das 1. ~ 2. Glied; 5. Fusspaar mit 3gliederigen Aussen- und 1- bis 3gliederigen Innenästen und unvollkommener oder keiner Zange.

Genus *Heterochäta* Claus.

Abdomen des ♀ 4gliederig; linke Furcalhälfte grösser als die rechte, mit ungemein langer Borste. Endglieder der vorderen Antennen getrennt. Länge der Aeste der hinteren Antennen nicht auffällig verschieden. Mandibel zweiästig, Ri dünn. Ri, Li 2 und 3 der Maxillen stark zurückgebildet, weniger stark auch Le 1; Re lang und rechteckig, mit 5 Borsten am Ende. Proximale Loben und Ri des vorderen Maxillipeden rückgebildet, mit kurzen oder dünnen Borsten; Ri des hinteren Maxillipeden mit kurzen Borsten. 5. Fusspaar des ♀ und ♂ mit 3gliederigen Aesten; Re 2 beim ♀ mit säbelförmiger Si; beide Re 3 des ♂ hakig, rechts eine unvollkommene Zange; Greifantenne des ♂ links, mit verschmolzenen 1. ~ 2., 8. ~ 9., 19. ~ 21., 22. ~ 23. Gliedern.

♀. Vorderkörper 5gliederig: die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen; Rostralfäden schlaff, auf einer Papille aufsitzend. Abdomen 4gliederig; linke Furcalhälfte mit dem Analsegment nicht articulirend. Vordere Antennen 25gliederig: $1 \sim 2^{a\,b}$ von 2^{c} getrennt; Borsten weich, den fadenförmigen Aesthetasken ähnlich. Der Aussenast der hinteren Antennen 8gliederig. Mandibeln mit nur 3—4 Zähnen, von denen der ventrale Hakenform hat; Borsten des Aussenastes gegen das Ende zusammengedrängt; Innenast dünn. Der vordere Maxilliped ist von gestreckter Form; sein Endtheil (Ri), sowie die proximalen Loben mit ihren Borsten meistens sehr zurückgebildet, wogegen die distalen mit starken Hakenborsten versehen sind. Der hintere Maxilliped ist durch die Kürze der Borsten an Ri und meist auch durch die Länge und Dicke einer Borste am Innenrande des proximalen Basalgliedes ausgezeichnet. Alle 5 Fusspaare haben 3gliederige Aeste; Innenrandborste des proximalen Basalgliedes im 1.—4. Paare und des distalen im 1. Paare gut entwickelt, gefiedert; distales Aussenastglied im 3. Paare meistens von anderer Form als an den übrigen Füssen, breit, oval; Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4., mit 1, 1, 2 Se, 0 (1), 1, 4 Si im 5. Paare; Ri mit 0, 0, 1 Se, 1, 2, 4 Si im 1., mit 0, 0, 2 Se, 1, 2, 5 Si im 2. und 4., mit 0, 0, 2 Se, 1, 2, 6 Si im 3., mit 0, 0, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 5. Paare. Si von Re 2 des 5. Paares verdickt, säbelförmig. — ♂. Sexuelle Eigenthümlichkeiten im Bau des Hinterkörpers, der linken vorderen Antenne und des 5. Fusspaares. Abdomen 5gliederig, Genitalöffnung rechts. Die Greifantenne schlank. 5. Fusspaar mit 3gliederigen Aesten; Endglieder beider Aussenäste hakig; rechts sowohl am distalen Basalgliede wie am mittleren Aussenastgliede ein Fortsatz, der mit dem Endgliede des Aussenastes eine Art Zange bildet.

Genus *Hemicalanus* Claus.

Abdomen des ♀ 4gliederig. Furca symmetrisch, wie auch die Gliedmaassen mit langen, prachtvoll gefiederten Borsten versehen. Vordere Antennen 25gliederig. Ri der hinteren Antennen viel länger als Re. Mandibel mit gestreckten Aesten. Ri, Li 2 und 3 der Maxillen relativ klein; Re verlängert. Vorderer Maxilliped mit kleinen Loben; distale Borsten nicht viel länger als die proximalen. 5. Fusspaar bei ♀ oder ♂ mit 3gliederigen Aesten; Si von Re 2 beim ♀ fehlt oder ist ein kleiner Zipfel; die Re beim ♂ hakig, ohne Zange. Greifantenne des ♂ links, mit verschmolzenen 1. ~ 2., 19. ~ 21., 22. ~ 23. Gliedern.

♀. Vorderkörper 5gliederig (Th 4 ~ 5); Rostralfäden schlaff; Abdomen 4gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen 25gliederig ($1 \sim 2^{a\,b}$ von 2^{c} getrennt), mit z. Th. sehr langen und gefiederten Borsten und sehr dünnen Aesthetasken. Innenast der hinteren Antennen lang gestreckt, sehr viel länger als der Aussenast, der proximal von der Randmitte des 2. Basalgliedes articulirt und 7-, selten 8gliederig (Re 1 verschmilzt fast immer mit dem proximalen, vom distalen abgegliederten Stück von 2) mit ziemlich kurzem Endgliede ist. Kaulade der Mandibeln 2zinkig. Vorderer Maxilliped gestreckt. Hinterer Maxilliped mit kurzem B 2 und relativ dickem Innenast. Alle 5 Füsse mit 3gliederigen Aesten; 1. Basalglied mit gefiederter Borste im 2.—4. und auch im 5. Paare; 2. Basalglied ohne Innenrandborste im 1. Paare, aber mit ziemlich langer Aussenrandborste im 1. und 4. und mit sehr langer im 5. Paare. Borstenzahl an den Aesten wie bei *Heterochäta*, nur an Re 3 des 5. Paares eine Si weniger; die Innenrandborste des mittleren Aussenastgliedes im 5. Paare ist in einen kleinen Zipfel verwandelt oder fällt auch aus, und die letzte Innenrandborste des Endgliedes ist gewöhnlich verlängert. An vielen Gliedmaassen finden sich metallisch gefiederte Borsten. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen, des 5. Fusspaares und auch der Mundtheile. Abdomen 5gliederig, Genitalöffnung rechts. Vordere Antennen verkürzt und reichlicher als beim ♀ mit Aesthetasken versehen, die linke eine Greifantenne; Maxille schwächlicher gebaut als beim ♀. 5. Fusspaar mit 3gliederigen Aesten; beide Füsse dieses Paares einander sehr ähnlich.

Genus *Augaptilus* Giesbrecht.

Verwandt mit *Hemicalanus*; aber Abdomen des ♀ 3gliederig; Ri der Maxillen fehlt; vorderer Maxilliped mit rückgebildeten proximalen Loben und mit eigenthümlicher Bewaffnung an den distalen Borsten.

♀. Vorderkörper 5gliederig: die beiden letzten Thoraxringe verschmolzen; Rostralfäden dünn, zuweilen gefiedert; Abdomen 3gliederig, Genitalsegment meist nicht ganz symmetrisch. Den entsprechenden Gliedmaassen von *Hemicalanus* ähnlich sind die vorderen Antennen, die hinteren Antennen (Aussenast relativ länger als bei *Hemicalanus*, aber selten länger als der Innenast, zuweilen mit etwas reducirter Gliederzahl), Mandibeln (zuweilen 1ästig und mit stiletförmiger

Kaulade), Maxillen (Innenast fehlt, meist auch die beiden distalen Innenrandloben, und zuweilen ist auch der proximale Innenrand- und proximale Aussenrandlobus fast ganz verkümmert) und die beiden Maxillipeden (noch gestreckter als bei *Hemicalanus*, mit rückgebildeten proximalen Loben und eigenthümlich bewaffneten distalen Borsten) und die Füsse (die Aussenranddornen der Aussenäste z. Th. verkümmert, am 5. Paare ist die 3. Innenrandborste des letzten Aussenastgliedes nicht verlängert und die Innenrandborste des mittleren Gliedes ist pfriemenförmig oder fällt aus; beide Aeste 3-, selten 2gliederig). — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Abdomens, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Abdomen 5gliederig, Geschlechtsöffnung rechts oder links. Antennen weniger verkürzt, als bei *Hemicalanus*, sonst ähnlich, doch ist die Greifantenne zuweilen die rechte; 5. Fusspaar ähnlich wie bei *Hemicalanus* gebaut, meist mit eigenthümlich geformtem Fortsatz an dem rechten mittleren Aussenastgliede.

Genus *Arietellus* Giesbrecht.

♀ unbekannt. Verwandt mit *Augaptilus*; aber die rechte vordere Antenne 20gliederig (1 ~ 2, 21 ~ 25), die linke, die Greifantenne, 19gliederig (1 ~ 2, 19 ~ 21, 22 ~ 25); Ri des 5. Fusspaares rudimentär.

♂. Vorderkörper 5gliederig: die letzten beiden Thoraxringe verschmolzen; Stirn in einen keilförmigen Fortsatz endigend; Rostralfäden dünn; letzter Thoraxring jederseits in eine Spitze auslaufend. Abdomen 5gliederig; Genitalöffnung rechts. Vordere Antennen mit langen Aesthetasken; die rechte 20gliederig (1 ~ 2, 21 ~ 25), die linke Greifantenne 19gliederig (1 ~ 2, 19 ~ 21, 22 ~ 25). Hintere Antenne mit gestreckten Aesten, von denen der Aussenast der kürzere ist; die proximalen Glieder beider Aeste, besonders aber das distale Glied des Innenastes lang gestreckt, das Endglied des Aussenastes relativ kurz; Aussenast 7gliederig: das 2. Glied in 2 Glieder gespalten, das 6. dagegen mit dem 7. verschmolzen. Mandibel ohne Innenast, Kaulade mit 2 mehrspitzigen Zinken. An der Maxille fehlt der 3. Innenrandlobus sowie der Innenast, dagegen ist der Aussenast verlängert und eigenthümlich gedreht. Die Maxillipeden denen von *Augaptilus* ähnlich, der hintere jedoch von kräftigerem Bau. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aesten; 1. Basalglied mit Innenrandborste an allen, 2. Basalglied mit Innenrandborste im 1., und mit Aussenrandborste im 1. und 4. Paare; Borstenzahl der Aeste wie bei *Heterochäta*, nur mit einer Si mehr an Ri 3 des 2. Paares. Das 5. Fusspaar mit 2gliederigem Basale, 3gliederigen Aussen- und 1gliederigen Innenästen.

Genus *Phyllopus* Brady.

Abdomen 4gliederig; Furca symmetrisch. Vordere Antennen 24gliederig: Endglieder verschmolzen. Re der hinteren Antennen länger als Ri. Li 1 der Maxillen sehr gross; Le 1 rudimentär, knopfförmig; Re nicht verlängert. B 1 des hinteren Maxillipeden verkürzt. 5. Fusspaar mit 3gliederigen Re, ohne Ri. ♂ unbekannt.

♀. Vorderkörper 5 (?) gliederig: die letzten beiden Thoraxringe verschmolzen, letzter nicht ganz symmetrisch; Abdomen 4gliederig, Genitalsegment asymmetrisch. Vordere Antennen 24gliederig: Aa $2^{a\,b}$ mit 1 verschmolzen, von 2^{c} getrennt, $24 \sim 25$; Aesthetasken ziemlich dick, kurz. Innenast der hinteren Antennen gedrungen, ca. halb so lang wie der 8gliederige Aussenast. Mandibellade kräftig, 4zinkig. Proximaler Innenrandlobus der Maxille sehr gross, während die beiden anderen Innenrandloben und der Innenast klein sind und der Aussenrandlobus zu einem Knopf verkümmert; Aussenast von normaler Form. Vorderer Maxilliped dem von *Hemicalanus* ähnlich; hinterer mit kurzem, breitem proximalem Basalglied. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aesten; proximales Basalglied mit Innenrandborste im 1.—3. (und 4.?) Paar, distales mit Innenrandborste im 1., und mit Aussenrandborste im 1. und 4. Paare. Borstenzahl an den Aesten des 1.—4. Paares wie bei *Arietellus*; 5. Fusspaar mit 2gliederigem Basale und 3gliederigem Aussenast; Innenast fehlt; Innenrandborste des mittleren Aussenastgliedes dick und lang; Endglied verkürzt, am distalen Rande gezähnelt.

Familie Candacidae.

♀. Vorderkörper 5gliederig; Rostrum fehlt; Abdomen 3gliederig. An den hinteren Antennen verschmilzt B $2 \sim$ Ri 1; Re dünn, mit verkürzten Endgliedern. Kaulade der Mandibeln mit wenig Zähnen. Li 2 der Maxillen sehr lang, Li 3 und Le 1 fehlt. Vorderer Maxilliped ohne Loben, mit sensenförmigen Hakenborsten am distalen Theile. Hinterer Maxilliped ungefähr von demselben Bau wie bei *Calanus*, aber klein und schwächlich. Ri der 4 vorderen Fusspaare 2gliederig; 5. Fusspaar rudimentär. — ♂. Genitalöffnung links. Greifantenne rechts, mit verschmolzenem $17. \sim 18.$ und $19. \sim 20.$ Gliede; 5. Fusspaar ohne Ri; linker Fuss 4gliederig, rechter Fuss 3gliederig, in eine Zange oder Borste endigend. — Marin.

Genus *Candace* Dana.

♀. Th $4 \sim 5$ verschmolzen; Vorderkopf rechteckig; Rostralfäden durch einen oder zwei kleine Höcker ersetzt; Seitenecken des letzten Thoraxringes zugespitzt. Abdomen 3gliederig, mit oft asymmetrischem Genitalsegment. Vordere Antennen 23- oder 24gliederig (immer $24 \sim 25$, öfters $2 \sim 3$), ihre proximalen Glieder verdickt, mit zackigem Vorderrande; Borsten straff, einzelne verlängert; Aesthetasken dünn, z. Th. ziemlich lang. An den hinteren Antennen verschmilzt das distale Basalglied mit dem proximalen Innenastglied zu einem dicken Gliede; Aeste kurz, Aussenast dünn, mit verlängertem zweitem und sehr verkürzten Endgliedern. Mandibel mit voluminösem Basale, kurzen Aesten, zweizinkiger Kaulade. An der Maxille ist der zweite Innenrandlobus sehr verlängert, während die übrigen Loben sowie die Aeste klein bleiben und der dritte Innenrandlobus sowie der Aussenrandlobus ausfällt; einzelne der meist steifen Borsten sehr verlängert. Vorderer Maxilliped gestreckt, ohne Loben; die distalen Borsten stark, sensenförmig. Hinterer Maxilliped klein und schwächlich, sein

2. Basalglied und der Innenast verkürzt. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aussen- und 2gliederigen, relativ schmalen Innenästen; proximales Basalglied mit Innenrandborste im 2. und 3. und meist auch im 1. Paare, distales Basalglied im 1. Paare selten mit Innenrandborste; Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4. Paare; Ri mit 0, 1 Se, 3, 5 Si im 1., mit 0, 2 Se, 3, 6 Si im 2. und 3., mit 0, 2 Se, 3, 5 Si im 4. Paare. Aussenrand der Aussenäste gezähnelt. 5. Fusspaar zurückgebildet, jederseits 3gliederig. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Letztes Thoraxsegment öfters asymmetrisch: die rechte Spitze durch Bau, Grösse und Färbung ausgezeichnet; Abdomen 5gliederig; Genitalsegment ebenfalls öfters asymmetrisch, rechts mit Auswüchsen; Genitalöffnung links. Linke Antenne meist mit vermehrten Aesthetasken; rechte Antenne Greiforgan, meist mit verschmolzenem 17. ∼ 18., 19. ∼ 20. und zuweilen auch 8. ∼ 10. Gliede. 5. Fuss rechts 3-, links 4gliederig; der rechte Fuss endigt in eine Zange oder in eine Borste.

Familie Pontellidae.

♀. Ce von Th 1 getrennt; Th 4 ∼ 5 meist verschmolzen. Rostrum gegabelt, öfters in 2 sehr starke Zinken endigend, selten fehlend. Auge gross, zuweilen mit 1 oder 2 paarigen und einer unpaarigen Cuticularlinse. Abdomen 1- bis 3gliederig, oft asymmetrisch. Vordere Antennen 16- bis 24gliederig, die beiden Endglieder stets verschmolzen; Aesthetasken dünn. B 2 ∼ Ri 1 der hinteren Antennen verschmolzen; Endglieder von Re verkürzt. Mandibel im Ganzen ähnlich wie bei den Centropagiden. Maxille mit grossem B 1 und relativ kleinen, zuweilen rückgebildeten B 2, Ri und Re; Li 1 öfters umfangreich. Vorderer Maxilliped im Ganzen wie bei den Centropagiden gebaut, mit langen, kräftigen Hakenborsten am distalen und gewöhnlich auch am proximalen Theile. B 1 des hinteren Maxillipeden gross, mit langen Borsten am lappigen Innenrande; B 2 und Ri relativ klein, letzterer oft mit reducirter Gliederung. Innenast der vorderen 4 Fusspaare oder des 2.—4. Paares 2gliederig. 5. Fusspaar rudimentär; Re 1-, selten 2gliederig; Ri 1gliederig oder fehlend. — ♂ weicht vom ♀ im Bau des Abdomens, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares, zuweilen auch der Augen, des Rostrums und von Th 5 ab. Genitalöffnung links, Greifantenne rechts; mittlere Glieder schwach bis sehr stark verbreitert; hinter dem Gelenk kann ausser dem 19. ∼ 21. auch noch das 22. ∼ 25. Glied verschmelzen; 5. Fusspaar selten mit einem Rudiment von Ri; der rechte Fuss mit zuweilen unvollkommener, zuweilen sehr kräftiger Zange. — Marin.

Subfamilie Pontellina.

Vorderkörper 5- oder 6gliederig, je nachdem das letzte Thoraxsegment mit dem 4. verschmolzen ist oder nicht; dasselbe endigt jederseits in eine (selten zwei) meist scharfe Spitze und ist zuweilen asymmetrisch. Rostrum endigt in 2 Fäden oder in 2 stark chitinisirte Zinken.

Zuweilen finden sich auf der Dorsalseite des Kopfes 1, selten 2 Paar Cuticularlinsen; Ventralauge meist stark aus der Rumpffläche hervortretend. Abdomen 1- bis 3gliederig, niemals ganz symmetrisch. An den vorderen Antennen (16- bis 24gliederig) verschmelzen wenigstens die beiden Endglieder, gewöhnlich aber auch noch eine Anzahl unter den proximalen Gliedern; Aesthetasken dünn, fadenförmig. Hintere Antennen mit mehr oder weniger vollkommen verschmolzenen B 2 ~ Ri 1 und verkürzten und reducirten Endgliedern des Aussenastes, welcher oft beträchtlich dünner und kürzer als der Innenast ist. Mandibel im Ganzen *Centropages*-artig; Kaulade mit wenigstens 5 Zähnen, nicht immer mit beilförmigem Kauende. Maxille mit relativ voluminösem proximalem Basale und grossem, oft sehr umfangreichem Li 2, wogegen das distale Basalglied mit den Aesten, wie auch Le 1 relativ geringe Grösse erreichen. Vorderer Maxilliped dem von *Centropages* ähnlich, mit sehr kräftigen Hakenborsten. Hinterer Maxilliped kurz, B 1 mit gekerbtem, zuweilen gelapptem Innenrande und mit langen, starken Borsten besetzt; Ri mit kurzen Borsten versehen, 3- bis 5gliederig. Der Aussenast der vorderen 4 Fusspaare ist 3gliederig, während der Innenast am 2.—4. Paare oder auch an allen 4 Paaren 2gliederig (Ri 1 ~ 2) ist. 5. Fusspaar mit 2gliederigem Basale und meistens mit 1gliederigen Re und Ri; selten ist Re 2gliederig und selten (*Calanopia* nach Brady) fehlt Ri ganz. — ♂. Sexuelle Abweichungen im Bau des Rumpfes, öfters auch der Augen, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Letztes Thoraxsegment öfters asymmetrisch, mit stärker entwickelter rechter Ecke; Abdomen 5gliederig, zuweilen mit asymmetrischen Auswüchsen an der rechten Seite; linke vordere Antenne zuweilen mit Andeutungen der Umformungen der rechten Greifantenne; diese mit (zuweilen stark) verbreiterten mittleren Gliedern; hinter dem Gelenk verschmelzen (ausser dem 24. ~ 25.) entweder nur das 19. ~ 21., oder ausserdem noch das 22. ~ 25. Glied; das 5. Fusspaar entbehrt des Ri (nur selten links ein Rudiment davon) und ist beiderseits 4gliederig, rechts mit Zange.

Genus *Calanopia* Dana.

Th 4 ~ 5 verschmolzen; Kopf ohne Seitenhaken; Augenlinsen fehlen; Rostrum mit 2 kräftigen Zinken; Th 5 jederseits in eine Spitze endigend, symmetrisch in beiden Geschlechtern. Abdomen des ♀ 2gliederig (nach Brady 1883); Ab 2 des ♂ nicht ganz symmetrisch. Vordere Antennen des ♀ 18gliederig (nach Brady); an der (rechten) Greifantenne des ♂, deren distaler Theil im Verhältniss zum proximalen sehr verlängert ist, verschmilzt das 13. ~ 14. und 19. ~ 21. Glied. Mandibel mit spitzen Zähnen (nach Brady's Figur). B 2 der Maxille ca. doppelt so lang wie Li 2; Li 3 fehlt. Hinterer Maxilliped 7gliederig. Ri des 1. Fusspaares 2gliederig.

♂. Vorderkörper 5gliederig. Abdomen 5gliederig, nahezu symmetrisch; Genitalöffnung links; vordere linke Antenne? Vordere rechte Antenne Greiforgan; der kurze proximale Theil ähnlich wie bei *Monops*, der gestreckte distale Theil wie bei *Labidocera* gegliedert. Hintere Antenne vom Typus der Familie; das distale Basalglied vom proximalen Innenastglied

unvollkommen getrennt. Maxille ziemlich gestreckt; der proximale Innenrandlobus und die Aeste wenig hervortretend; der 3. Innenrandlobus fehlt. Vorderer Maxilliped ähnlich dem von *Labidocera*, hinterer dem von *Anomalocera*; letzterer jedoch mit gestreckterem proximalen Basalglied. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aussen- und 2gliederigen Innenästen; 1. Basalglied mit Innenrandborste im 1.—3. Paare, 2. im 1. Paare ohne Borsten. Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4. Paare; Ri mit 0, 1 Se, 3, 5 Si im 1. und 4., mit 0, 2 Se, 3, 6 Si im 2. und 3. Paare. Das 5. Fusspaar ein Greiforgan, dem anderer Pontellinen ähnlich. Das ♀ wurde nicht untersucht; sein 5. Fusspaar entbehrt nach Brady des Ri, während der Re gegliedert zu sein scheint.

Genus *Labidocera* Lubbock.

Th 4 ~ 5 verschmolzen; Kopf zuweilen mit Seitenhaken; 1 Paar dorsaler Augenlinsen, die beim ♂ grösser sind als beim ♀; Ventralauge birnförmig; Rostrum ohne Linsen, Zinken kurz, spitz; Th 5 jederseits in einen Zipfel oder eine Spitze endigend, nicht immer symmetrisch; Abdomen des ♀ 2- oder 3gliederig; Genitalsegment und zuweilen auch die Furca asymmetrisch; beim ♂ symmetrisch. Vordere Antennen des ♀ 23gliederig; an der rechten des ♂ verschmilzt das 13. ~ 14. und 19. ~ 21. Glied. Mandibellade mit hakigen, spitzen Zähnen. B 2 der Maxille ca. doppelt so lang wie Li 2; Li 3 vorhanden. Hinterer Maxilliped 6gliederig (Endglied ganz winzig). Ri des 1. Fusspaares 2gliederig.

♀. Vorderkörper 5gliederig, Rostralhaken ziemlich stark chitinisirt. Vordere Antennen 23gliederig; es verschmelzen Aa 6 ~ 7 und 24 ~ 25, doch sind noch andere Glieder undeutlich getrennt; einige der Borsten an den proximalen und distalen Gliedern gefiedert, Aesthetasken fadenförmig. An den hinteren Antennen verschmilzt das distale Basalglied mit dem proximalen Innenastglied fast völlig; Aussenast fast so breit wie der Innenast und so lang wie das proximale Innenastglied oder etwas länger; Endglieder des Aussenastes reducirt. Mandibel mit ziemlich gestrecktem Basale und 5—7 Zähnen an der Kaulade. Das distale Basalglied der Maxille mit den Aesten nach aussen übergebogen; 1. Aussenrandlobus kurz, mit 7 Borsten, zweiter mit 1 Fiederborste; 1. Innenrandlobus relativ klein, zweiter etwa halb so lang und breit wie das mit den beiden ersten Innenastgliedern verschmolzene distale Basalglied. Vorderer Maxilliped gedrungen und besonders an der distalen Hälfte mit starken, hakigen Reusenborsten versehen. Hinterer Maxilliped in der ganzen Form dem von *Calanopia* ähnlich, aber 2. Basalglied und Innenast gestreckter und letzterer nur 4gliederig. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aussen- und 2gliederigen Innenästen; 1. Basalglied mit gefiederter Innenrandborste in allen Paaren, 2. im 4. Paare mit kurzer gefiederter Aussenrandborste; Borstenzahl der Aeste wie bei *Calanopia*; 5. Fusspaar rückgebildet, besteht jederseits aus einem 2gliederigen Basale und zwei 1gliederigen Aesten, von denen Ri zuweilen nur ein zipfelartiger Anhang ist. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes (Augen), vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Dorsale Augenlinsen grösser als beim ♀, in der Mediane tangirend; letztes

Thoraxsegment symmetrisch oder mit stärker entwickelter rechter Ecke. Abdomen 5gliederig, symmetrisch; Geschlechtsöffnung links. Die linke vordere Antenne mit längeren Aesthetasken und zuweilen auch mit anderen Umformungen, die die Eigenthümlichkeiten der rechten andeuten; an der rechten Greifantenne verschmelzen das 6. ~ 7., 13. ~ 14., 19. ~ 21. Glied, während das 22., 23. und 24. ~ 25. Glied getrennt bleiben; die mittleren Glieder sind ziemlich stark verdickt und die beiden vor und hinter dem Gelenk mit geriefelten Leisten versehen; bei einigen Arten, vielleicht bei allen, kann das 18. Glied gegen das 17. nach dem Hinterrande zu adducirt werden. Das 5. Fusspaar besteht jederseits aus 4 Gliedern, von denen die beiden distalen des rechten Fusses eine kräftige Zange bilden; am linken Fuss findet sich zuweilen das Rudiment eines Innenastes.

Genus *Pontella* Dana.

Th 4 von 5 getrennt; Kopf mit Seitenhaken; 1 Paar dorsaler Augenlinsen und eine Rostrallinse vor dem Ventralauge; letztere beim ♂ zuweilen dicker als beim ♀; Rostralzinken gedrungen; letztes Thoraxsegment mit spitzen Lateralecken, nicht immer symmetrisch; Abdomen des ♀ 2- oder 3gliederig, asymmetrisch; dasjenige des ♂ (bis auf die einseitige Genitalöffnung) symmetrisch. Vordere Antennen des ♀ 24gliederig; rechte des ♂ mit verschmolzenem 13. ~ 14., 19. ~ 21., 22. ~ 25. Glied. Mandibellade mit hakigen, spitzen Zähnen. B 2 der Maxille ca. 1½mal so lang wie Li 2; Li 3 vorhanden. Hinterer Maxilliped 7gliederig. Ri des 1. Fusspaares 3gliederig.

♀. Vorderkörper 6gliederig; Rostralzinken gedrungen, mit gemeinsamer breiter Basis, deren Cuticula linsenartig verdickt ist; letztes Thoraxsegment beiderseits in eine (oder zwei) Spitze auslaufend, zuweilen asymmetrisch. Vordere Antennen kurz, 24gliederig (24 ~ 25) mit undeutlichen Grenzen zwischen manchen Gliedern; Anhänge ähnlich wie bei *Labidocera*. An den hinteren Antennen ist das distale Basalglied vom proximalen Innenastglied nur unvollkommen getrennt; der Aussenast schmäler als der Innenast und etwa so lang wie das proximale Glied desselben. Diese Gliedmaasse sowohl wie die Mandibel (Kaulade mit 7 Zähnen), Maxille (distales Basale nur 1½mal so lang wie der 2. Innenrandlobus) und auch der vordere Maxilliped dem von *Labidocera* ähnlich. Der hintere Maxilliped hat 7 Glieder (Innenast 5gliederig). 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aussenästen; Innenast am 1. Paar 3-, am 2.—4. Paar 2gliederig; 1. Basalglied mit gefiederter Innenrandborste an allen Paaren, 2. Basalglied mit gefiederter Aussenrandborste im 4. und zuweilen mit Innenrandborste im 1. Paare; Borstenzahl der Aeste wie bei *Calanopia*; 5. Fusspaar ähnlich wie bei *Labidocera*. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Dorsale Augenlinsen wie beim ♀; Rostrallinse zuweilen viel dicker als bei diesem; letztes Thoraxsegment abweichend vom ♀, meist symmetrisch gebaut. Abdomen 5gliederig; Geschlechtsöffnung links, sonst symmetrisch. An der linken vorderen Antenne sind die mittleren Glieder verkürzt und die Aesthetasken grösser; die rechte Antenne ist ein kräftiges Greif-

organ mit zuweilen sehr stark verbreiterten mittleren Gliedern; es verschmelzen das 13. ~ 14., 19. ~ 21. und 22. ~ 25. Glied; auch an dem verdickten proximalen Stück finden einige weniger vollkommene Verschmelzungen der Glieder statt; am Vorderrande des 17.—20. Gliedes Leisten und Vorsprünge, die meist geriefelt sind. 5. Fusspaar dem von *Labidocera* ähnlich, doch ohne Rudiment eines Innenastes am linken Fusse.

Genus *Anomalocera* Templeton.

Th 4 von 5 getrennt; Kopf mit Seitenhaken; 2 Paar dorsale Augenlinsen; Ventralauge beim ♂ stärker vorspringend als beim ♀; Rostrum ohne Linsen; Rostralzinken kräftig; Th 5 jederseits zugespitzt, beim ♂ asymmetrisch. Abdomen des ♀ 3gliederig, bei ♀ und ♂ asymmetrisch. Vordere Antennen des ♀ 20gliederig; an der rechten des ♂ verschmilzt das 13. ~ 14., 19. ~ 21., 22. ~ 25. Glied. Mandibellade mit hakigen, spitzen Zähnen. B 2 der Maxille ebenso gross wie Li 2; Li 3 vorhanden. Hinterer Maxilliped 7gliederig. Ri des 1. Fusspaares 3gliederig.

♀. Vorderkörper 6gliederig; letztes Thoraxsegment jederseits in einen zugespitzten Zipfel auslaufend. Abdomen 3gliederig, asymmetrisch. Vordere Antennen kurz, 20gliederig; es verschmelzen das 6. ~ 8., 9. ~ 11., 24. ~ 25. Glied; Anhänge ähnlich wie bei *Pontella*. Aussenast der hinteren Antennen kurz und dünn, etwa $^1/_3$ so dick wie das mit dem 2. Basalglied verschmolzene proximale Innenastglied. Basalglied der Mandibeln dicker, 2. Innenrandlobus der Maxille grösser (etwas länger als das mit den beiden ersten Innenastgliedern verschmolzene 2. Basalglied) als bei *Pontella*; auch die folgenden Gliedmaassen sind ähnlich wie bei *Pontella* gebaut, während der Aussenast des 5. Fusspaares 2gliederig ist. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Das Ventralauge birnförmig, stärker hervorragend; letztes Thoraxsegment asymmetrisch, rechts mit gekrümmtem Haken. Abdomen 5gliederig; Genitalöffnung links; die vorderen Segmente asymmetrisch, das 1. rechts mit Auswuchs. Geringe Unterschiede an der linken vorderen Antenne; die rechte ähnlich wie bei *Pontella* gebaut, und ebenso das 5. Fusspaar, dessen Zange jedoch weniger kräftig ausgebildet ist.

Genus *Monops* Lubbock.

Th 4 ~ 5 verschmolzen; Kopf ohne Seitenhaken; dorsale und rostrale Augenlinsen fehlen; Ventralauge ziemlich flach gewölbt bis keulenförmig; Rostralfäden dünn, lang, schlaff; Th 5 mit spitzen Lateralecken, beim ♂ meist asymmetrisch; Abdomen des ♀ 1- oder 2gliederig, asymmetrisch bei ♀ und ♂. Vordere Antennen des ♀ 16gliederig; an der rechten Antenne des ♂ verschmelzen distal vom 13. ~ 14. Glied noch das 16. ~ 17., 19. ~ 21. und 22. ~ 25. Glied. Mandibellade mit stumpfen Zähnen. B 2 der Maxille kaum halb so lang wie Li 2; Li 3 vorhanden. Hinterer Maxilliped 5gliederig. Ri des 1. Fusspaares 3gliederig.

♀. Vorderkörper 5gliederig. Vordere Antennen kurz, 16gliederig; es verschmelzen das 2. ~ 5., 6. ~ 8., 9. ~ 11., 13. ~ 14. und 24. ~ 25. Glied; Anhänge denen von *Pontella* ähnlich, wiewohl an Zahl und Länge reducirt. An den hinteren Antennen verschmilzt das distale Basalglied mit dem proximalen Innenastglied; der Aussenast ist kurz und dünn. Kaulade der Mandibeln nach dem Ende zu kaum verbreitert, mit meist kurzen und stumpfen Zähnen. An der Maxille ist der 2. Innenrandlobus über doppelt so lang wie das mit den beiden ersten Innenastgliedern verschmolzene 2. Basalglied. Distale Hakenborsten des vorderen Maxillipeden im Verhältniss zu den proximalen lang, spärlich mit Stachelfiedern besetzt. Proximales Basalglied des hinteren Maxillipeden breit, lappig; auf dasselbe folgen nur noch 4 Glieder. Füsse denen von *Pontella* ähnlich. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Vorderer Theil des Vorderkörpers asymmetrisch, und meist ist auch die rechte Spitze des letzten Thoraxsegmentes länger als die linke und von eigenthümlicher Form. Abdomen 5gliederig; Genitalöffnung links; ein Auswuchs an der rechten Seite des 3. Segmentes. Linke vordere Antenne von der des ♀ etwas abweichend, besonders in der Trennung des 13. vom 14. Gliede; proximale Glieder der rechten Antenne verdickt, die mittleren scheibenartig verbreitert; ausser dem 2. ~ 5., 6. ~ 9., 10. ~ 12., 13. ~ 14., 19. ~ 21. und 22. ~ 25. Gliede verschmilzt auch das 16. ~ 17. Das 5. Fusspaar ist dem von *Pontella* im Ganzen ähnlich.

Genus *Pontellina* Dana.

Mit *Monops* nahe verwandt, weicht jedoch in Folgendem ab: Ventralauge sehr flach, letztes Thoraxsegment und Abdomen bei ♀ und ♂ symmetrisch, rechte Furcalhälfte beim ♀ mit dem Analsegment des 2gliederigen Abdomens verschmolzen; vordere Antennen länger, mit minder reducirter Gliederzahl und z. Th. viel längeren Anhängen; Aussenast der hinteren Antennen relativ länger und dicker; die folgenden Gliedmaassen mit einigen sehr langen, dicken und schön gefärbten Borsten; Maxille mit relativ grösserem B 2, das etwa $^2/_3$ so lang wie Li 2 ist.

Subfamilie Parapontellina.

Vorderkörper meist 5-, selten 6gliederig: die beiden letzten Thoraxsegmente fast immer verschmolzen; Rostralfäden dünn oder fehlend; letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet oder zugespitzt. Auge ohne dorsale Chitinlinsen.

Hinterkörper meist 3-, seltener 2gliederig, zuweilen asymmetrisch. Vordere Antennen 17- bis 19gliederig; ausser den Endgliedern verschmelzen einige unter den proximalen Gliedern; Aesthetasken dünn, fadenförmig. An den hinteren Antennen verschmilzt wie bei den Pontellina B 2 ~ Ri 1; distale Glieder von Re verkürzt, zuweilen in geringerem Grade als dort; Ri 2 gestreckt. B 2 der Mandibel gestreckt, meist cylindrisch; Kaulade schmal, mit 5—7 Zähnen. Maxille gestreckt, mit wenig hervortretenden Loben und nicht articulirenden,

öfters zurückgebildeten Aesten; zuweilen fehlt das ganze zweite Basalglied. Vorderer Maxilliped mit langen und starken Hakenborsten am distalen, seltener auch am proximalen Theil. Hinterer Maxilliped ähnlich gebaut wie bei den Pontellina, jedoch mit nur 1- oder 2gliederigen Ri. Aussenast der vorderen 4 Fusspaare 3gliederig; Innenast des 2.—4. Paares oder aller Paare 2gliederig. 5. Fusspaar zurückgebildet, mit 1- oder 2gliederigem Basale, 1gliederigem, meist klauenförmigem Re und meist ohne Ri; nicht immer symmetrisch. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Letztes Thoraxsegment und Abdomen zuweilen asymmetrisch, wie bei manchen Pontellinen; Abdomen 5gliederig. Einzelne, die Umformung der rechten Antenne andeutende Merkmale auch an der linken; die rechte Greifantenne mit zuweilen nur wenig verbreiterten mittleren Gliedern und mit Abweichungen in der Trennung der Glieder auch am proximalen Theil; hinter dem Gelenk verschmelzen das 19. ~ 21. und 22. ~ 25. Glied. 5. Fusspaar rechts 3- bis 4gliederig, mit unvollkommener Zange, links 3gliederig, selten mit einem Rudiment von Ri.

Genus *Parapontella* Brady.

Th 5 und vordere Abdominalsegmente des ♂ asymmetrisch. Vordere Antennen des ♀ 19gliederig, von ähnlichem Habitus wie bei den Pontellinen. Hintere Antennen mit ungefähr gleich langen Aesten; Endglied von Re schmal, aber relativ lang. B 2 der Mandibel stabförmig; Re rudimentär, proximal vor der Mitte von B 2 articulirend. Le 1 der Maxille mit nur 4 ganz kurzen Borsten; Re nicht articulirend, aber mit 10 Borsten besetzt. Proximale Loben des vorderen Maxillipeden klein. Hinterer Maxilliped 4gliederig. Ri des 1. Fusspaares 3gliederig; 5. Fusspaar des ♀ mit 1gliederigem Ri.

♀. Vorderkörper 5gliederig: die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen; Rostralfäden sitzen auf zwei Vorsprüngen an. Hinterkörper 3gliederig, mit leichter Asymmetrie. Vordere Antennen kurz, 19gliederig: 2 ~ 5, 9 ~ 10, 23 ~ 25; Borsten der proximalen und des Endgliedes z. Th. gefiedert; Aesthetasken fadenförmig. An den hinteren Antennen verschmelzen das distale Basal- und proximale Innenastglied; der Aussenast, mit verjüngter distaler Hälfte, wenigstens so lang wie der Innenast; distales Glied des letzteren relativ lang. Mandibel mit gestreckter, 7zinkiger Lade. Maxille gestreckt; Aeste kurz und nicht articulirend; proximaler Innenrandlobus wenig hervortretend; proximaler Aussenrandlobus nur durch 4 kurze Borsten angedeutet. Vorderer Maxilliped ähnlich wie bei den Pontellinen gebaut, aber mit sehr reducirten proximalen Loben. Hinterer Maxilliped kurz; 1. Basalglied mit Stachelborsten am stark vorspringenden Innenrand, 2. Basalglied borstenlos; Innenast 2gliederig, mit relativ langer Aussenrandborste. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigem Aussenast; Innenast 3gliederig am 1., und 2gliederig am 2.—4. Paare; 1. Basalglied mit gefiederter Innenrandborste am 1.—4. Paare; 2. Basalglied mit Aussenrandborste am 4. Paare; Borstenzahl der Aeste wie bei *Calanopia*, doch an Ri 3 des 2. und 3. Paares 1 Borste weniger. Das 5. Fusspaar zurückgebildet, besteht jederseits aus einem 2gliederigen Basale und zwei 1gliederigen Aesten. —

♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der rechten Antenne und des 5. Fusspaares. Letztes Thoraxsegment mit verlängertem rechten Zipfel; die 4 ersten Segmente des 5gliederigen Abdomens mit Vorwölbungen und Auswüchsen auf der rechten Seite. Rechte Antenne ein Greiforgan; basale Glieder verdickt; 13. Glied nicht verbreitert und vom 14. getrennt; es verschmelzen (ausser 2 ~ 5) 7 ~ 9, 10 ~ 13, 19 ~ 21, 22 ~ 25. Füsse des 5. Greiffusspaares 3gliederig, 1ästig (nur rechts ein Rudiment eines Innenastes), rechts mit einer unvollkommenen Zange.

Genus *Acartia* Dana.

Th 5 und Abdomen des ♂ symmetrisch; letzteres mit verkürztem Analsegment. Vordere Antennen des ♀ 17gliederig, der ganzen Länge nach fast gleich dick, mit knotigen Vorsprüngen an den Ansatzstellen der langen, meist gefiederten Borsten und zuweilen bestachelt; Greifantenne des ♂ mit sehr wenig verdickten mittleren Gliedern. Re der hinteren Antennen viel kürzer als Ri; Ri 2 lang gestreckt; Ri 1 mit 9 Borsten am Innenrande. Mandibel mit ziemlich gestrecktem B 2; Aeste undeutlich gegliedert; Re articulirt etwa in der Randmitte von B 2. Le 1 der Maxille mit langen Borsten; Re rudimentär, durch 2 Borsten vertreten. Proximale Loben des vorderen Maxillipeden gut entwickelt, mit langen Borsten. Hinterer Maxilliped 4gliederig. Ri des 1. Fusspaares 2gliederig; 5. Fusspaar des ♀ ohne Ri, mit langer Se an B 2.

♀. Vorderkörper 5gliederig; die beiden letzten Thoraxsegmente verschmolzen; letztes zuweilen in seitliche Spitzen endigend. Rostralfäden fein oder fehlend. Hinterkörper 3gliederig, symmetrisch. Vordere Antennen 17gliederig: es verschmelzen 2 ~ 4, 5 ~ 6, 7 ~ 8, 9 ~ 10, 12 ~ 13, 24 ~ 25; Aesthetasken dünn, fadenförmig. Hintere Antennen sehr schlank, das distale Basalglied und das proximale Innenastglied verschmolzen; Innenast mit sehr gestrecktem Endglied; der sehr kurze Aussenast mit relativ langem proximalen (1 ~ 2) und ganz verkürzten distalen Gliedern. Mandibel mit schwacher, 7zähniger Kaulade. Maxille mit rückgebildeten, nur durch lange Borsten vertretenen Aesten, aber gut ausgestatteten Loben. Vorderer Maxilliped mit langen Reusenborsten, auch an den proximalen Loben. Hinterer Maxilliped dem von *Parapontella* ähnlich, doch ohne Aussenrandborsten und am 3. Gliede mit 3 Innenrandborsten. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aussen- und 2gliederigen Innenästen; 1. Basalglied ohne Borste, 2. Basalglied mit ziemlich langer Aussenrandborste im 4. Paare; Borstenzahl der Aeste: Re mit 1, 1, 2 Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 0, 0, 0 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4. Paare; Ri mit 0, 1 Se, 1, 5 Si im 1., mit 0, 1 Se, 2, 6 Si im 2. und 3., mit 0, 1 Se, 3, 5 Si im 4. Paare. Das sehr zurückgebildete 5. Fusspaar besteht jederseits aus 2 oder 3 Gliedern; das Endglied (Re) ist eine dicke, stiletartige Borste, und am Aussenrande von B 2 sitzt eine dünne gefiederte Borste. — ♂. Sexuelle Differenzen im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares. Besonderheiten in der Articulation der Thoraxsegmente und zuweilen der Form des letzten. Hinterkörper 5gliederig; Genitalöffnung links; 4. Segment und Furca verkürzt.

An beiden vorderen Antennen die proximalen Glieder verdickt und das 9. vom 10., das 12. vom 13. Gliede getrennt; Stacheln fehlen; die rechte ist in ein Greiforgan umgewandelt und es verschmelzen 19 ~ 21 und 22 ~ 25. Das 5. Fusspaar besteht aus einem gemeinsamen Mittelstück und einem rechten 4- und einem linken 3gliederigen 1ästigen Fuss; besonders der rechte hat die Form einer Klaue, die durch einen Vorsprung am vorletzten Gliede zu einer unvollkommenen Zange wird.

Genus *Corynura* Brady.

Th 5 und Abdomen des ♂ symmetrisch. Vordere Antennen des ♀ 17gliederig; die langen Borsten gesäumt. Hintere Antennen mit ungefähr gleich langen Aesten; Endglieder von Re rückgebildet, kaum unterscheidbar. Mandibel mit gestrecktem B 2, an dessen Ende die Aeste articuliren. Maxille besteht lediglich aus B 1 mit den stark bewaffneten Li 1 und Li 2. Proximale Loben des vorderen Maxillipeden winzig. Hinterer Maxilliped 3gliederig. Ri des 1. Fusspaares 2gliederig. 5. Fusspaar des ♀ ohne Ri, zuweilen asymmetrisch.

♀. Vorderkörper 5—6gliederig, je nachdem die letzten beiden Thoraxsegmente verschmelzen oder gesondert bleiben; grosses medianes Auge ohne Linse; Rostrum fehlt; vor der Oberlippe eine hufeisenförmige, gefranste Lamelle. Hinterkörper 2—3gliederig, asymmetrisch, zuweilen um die Längsaxe verdreht. Vordere Antennen denen von *Acartia* ähnlich, 17gliederig, mit verschmolzenen 1. ~ 7., 9. ~ 10., 24. ~ 25. Gliedern. Hintere Antennen denen von *Parapontella* ähnlich, jedoch der Aussenast mit ganz rückgebildeten distalen Gliedern. Mandibel mit 5zähniger, meist schmaler Kaulade; Re kaum gegliedert. Maxillipeden denen von *Parapontella* ähnlich, doch sind die proximalen Loben des vorderen noch stärker reducirt, und der Innenast des hinteren kürzer, 1gliederig. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aussen- und 2gliederigen Innenästen; 1. Basalglied mit Innenrandborste an allen 4 Paaren; 2. Basalglied ohne Borste im 1., mit gefiederter Aussenrandborste im 4. Paare; Borstenzahl der Aeste: Re mit 0, 0, 1 (2) Se, 1, 1, 4 Si im 1., mit 1, 1, 3 Se, 1, 1, 5 Si im 2.—4. Paare; Ri mit 0, 1 Se, 3, 5 Si im 1., mit 0, 1 Se, 3, 6 (5) Si im 2.—4. Paare. Das 5. Fusspaar, stark zurückgebildet, besteht aus einem gemeinsamen Mittelstück und zwei 2gliederigen, nicht immer symmetrischen Füssen. — ♂ (nur von einer Species bekannt). Sexuelle Differenzen im Bau des Hinterkörpers, der rechten Antenne und des 5. Fusspaares. Hinterkörper 5gliederig; Geschlechtsöffnung links. An der rechten Antenne bleibt das 6. und 7. Glied vom 1. ~ 5. und das 9. vom 10. getrennt; die mittleren Glieder stärker verbreitert als bei *Acartia*; es verschmelzen wie dort das 19. ~ 21. und 22. ~ 25. Glied. Das 5. Fusspaar ist dem von *Acartia* ähnlich, besteht aber (ausser dem Mittelstück) jederseits aus 3 Gliedern, und der linke Fuss ist der längere.

SUBORDO II: PODOPLEA.

Copepoden, deren Rumpf so in Vorder- und Hinterleib getheilt ist, dass die Grenze vor das letzte (5.) Thoraxsegment fällt; dieses trägt fast ausnahmelos ein mehr oder minder rudimentäres Fusspaar, das beim ♂ nie im Dienste der Copulation steht; vielmehr klebt das ♂ seine Spermatophoren direct, ohne Vermittelung einer Gliedmaasse, an die Vulva des ♀. Die Genitalorgane des ♂ sind meist paarig, ihre Oeffnungen immer symmetrisch gebaut. Ein pulsirendes Rückenorgan fehlt fast stets. Das ♀ trägt die Eier, meist zu einem oder zwei Säckchen verkittet, bis zum Ausschlüpfen der Jungen mit sich.

Tribus I: Ampharthrandria.

Copepoda Podoplea, bei denen im männlichen Geschlecht beide vordere Antennen gleichmässig durch Gelenkbildung und Verstärkung der zugehörigen Musculatur in Greiforgane umgewandelt sind. Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen ventral, zuweilen enge zusammen, zuweilen stark lateral. Meeres- und Süsswasser-Bewohner.

Familie Mormonillidae.

Rumpf gestreckt; weibliche Genitalöffnung ventral. Vordere Antennen lang, aber aus sehr wenigen Gliedern zusammengesetzt. Kopfgliedmaassen von Gymnoplea-Typus. 1.—4. Fusspaar mit Aesten von reducirter Gliederzahl. 5. Fusspaar fehlt im weiblichen Geschlecht.

Genus *Mormonilla* Giesbrecht.

♀. Vorderkörper 5-, Hinterkörper 4gliederig; Rostrum fehlt; Furca gestreckt. Vordere Antennen lang, 3gliederig, mit sehr langen Borsten. Hintere Antennen mit 8gliederigem Re. Mandibel mit gezähnelter Kaulade und 1gliederigen Aesten. Maxille mit kleinen Innenrandloben, relativ grossem Re und rudimentärem Le 1. Maxillipeden mit langen, stacheligen Hakenborsten, der vordere mit 4 Loben und 3gliederigem Ri, der hintere 2gliederig, mit rückgebildetem Ri. Re des 1. und 2. Fusspaares 2- oder 3-, des 3. und 4. Paares 2gliederig, Ri des 1. und 2. Paares 1- oder 2-, des 3. und 4. Paares 1gliederig. ♂ unbekannt.

Familie Cyclopidae.

Genus *Oithona* Baird.

♀. Vorder- und Hinterkörper 5gliederig (Ab 1 ~ 2); Stirn meist in einen spitzen, schnabelförmigen Fortsatz endigend; Genitalöffnungen lateral gelegen. Vordere Antennen z. Th. undeutlich gegliedert, mit langen Borsten, ohne Aesthetasken. Hintere Antennen 2gliederig (B 1 ~ 2, Ri 1 ~ 2), mit undeutlicher Zweitheilung des 2. Gliedes; Re fehlt. Mandibel

gestreckt, mit kleinem, 1gliederigem Ri, 4gliederigem Re und gezähnelter Kaulade. Maxille mit gut bewaffnetem Kaufortsatz (Li 1) und Hakenborsten auch am weiteren Theile des Innenrandes; Aeste 1gliederig, Ri klein, Le 1 rudimentär. Maxillipeden schlank, mit kräftigen, stacheligen Borsten, der hintere mit 2gliederigem Ri. Schwimmfüsse mit 3gliederigen Aesten; 5. Fusspaar ganz rudimentär, jederseits auf 2 Borsten reducirt. — ♂. Stirn stumpf. Ab 1 von 2 getrennt; Furcalborsten verkürzt; vordere Antennen Greiforgane, an zwei Punkten geniculirend, mit einem Aesthetasken am Ende; Schwimmfüsse mit etwas abweichender Beborstung.

Familie Harpacticidae.[1])

Genus *Microsetella* Brady & Robertson.

♀. Rumpf cylindrisch, nach vorne und hinten verjüngt; Vorderkörper 4gliederig (Ce ~ Th 1 comprimirt), mit breiter Randduplicatur; Hinterkörper 5gliederig (Ab 1 ~ 2); Rostrum unbeweglich; Furca kurz, mit sehr langen Borsten. Vordere Antennen ziemlich gestreckt, 5gliederig, mit grossem Aesthetasken am 3. Gliede. Hintere Antennen 3gliederig (B 1 ~ 2), mit dünnem, aber ziemlich langem, 3gliederigem Re. Folgende 4 Gliedmaassen klein; Mandibel 2ästig, mit gezähnelter Kaulade und einer dicken, gezähnelten Borste an Ri. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aesten, Ri länger als Re; 5. Fusspaar rudimentär, blattförmig. — Das ♂ weicht vom ♀ durch die Trennung von Ab 1 und 2, im Bau der vorderen Antennen, die in ziemlich kräftige Greiforgane umgebildet sind (6gliederig, Gelenk zwischen dem 4. und 5. Gliede), und der viel geringeren Grösse des rudimentären Fusspaares ab.

Genus *Euterpe* Claus.

♀. Vorderkörper 4gliederig (Ce ~ Th 1), Hinterkörper 5gliederig (Ab 1 ~ 2 unvollkommen verschmolzen); Stirn zugespitzt. Vordere Antennen 7gliederig. Hintere Antennen 3gliederig (B 1 ~ 2), mit 1gliederigem Re. Mandibel klein, mit 1gliederigen Aesten und relativ kräftiger, gezähnelter Kaulade. Maxille mit gut entwickeltem Kaufortsatz und rudimentären Aesten. Vorderer Maxilliped mit 4 Loben, hinterer sehr dünn, 2gliederig, mit gefiedertem Endhaken. Schwimmfüsse mit 2gliederigen Aesten am 1. und 3gliederigen am 2.—4. Paar; 5. Fusspaar rudimentär, blattartig. — Das ♂ zeigt eine grössere Zahl sexueller Eigenthümlichkeiten. Ab 1 von 2 getrennt; vordere Antennen kräftige Greiforgane, mit stark verdicktem 4. ~ 5. Gliede, mit welchen das hakige 6. ~ 7. Glied geniculirt; Borsten der hinteren Antennen vom ♀ abweichend; hinterer Maxilliped mit relativ längerem Endhaken; Aeste des 1. Schwimmfusspaares, besonders Ri, von eigenthümlichem Bau: 5. Fusspaar kürzer und mit weniger Borsten als beim ♀ versehen.

---

1) Wie schon Poppe und Claus für *Clytemnestra* eine besondere Familie aufgestellt haben, so werden auch die Genera *Setella*, *Miracia* und *Aegisthus* von den Harpacticidae abzutrennen sein; ob die Peltidiidae, Pseudopeltidiidae, Setellidae, Aegisthidae den übrigen Familien der Ampharthrandria beizuordnen, oder aber besser als Subfamilien den Harpacticiden unterzuordnen sind, kann ich hier nicht erörtern.

Genus *Setella* Dana.

♀. Rumpf lang und dünn, comprimirt. Vorderkörper 4gliederig (Ce ~ Th 1), Hinterkörper 5gliederig (Ab 1 ~ 2); Rostrum beweglich; Furca griffelförmig, mit sehr langen Borsten. Vordere Antennen 8gliederig, mit Aesthetasken am 4. und 8. Gliede. Hintere Antennen kurz, 2gliederig (B ~ Ri 1), ohne Spur eines Re. Folgende 3 Gliedmaassen winzig; Mandibel 1gliederig, ohne Aeste, mit gezähnelter Kaulade; Maxille ebenfalls 1gliederig und ohne Aeste; vorderer Maxilliped mit 2 Loben und kurzem Endhaken. Hinterer Maxilliped länger und kräftiger, 2gliederig, mit Endhaken. Schwimmfüsse mit sehr schmalen und langen Aesten; Ri des 1. Paares 2-, die übrigen Aeste 3gliederig; 5. Fusspaar rudimentär, gestreckt blattförmig. — ♂ mit getrennten Ab 1 und 2; Greifantennen 8gliederig, mit Gelenk zwischen dem 5. und 6. Gliede; 5. Fusspaar dem des ♀ ähnlich, aber kleiner, schwächer beborstet; sexuelle Unterschiede auch am 1. und besonders am 2. Fusse.

Genus *Miracia* Dana.

♂. Vorderkörper 4gliederig (Ce ~ Th 1), Hinterkörper 6gliederig; Ce ~ Th 1 comprimirt, mit 2 grossen Chitinlinsen an der Stirn; Furca ziemlich lang. Vordere Antennen Greiforgane, 9gliederig, Gelenk zwischen dem 6. und 7. Gliede; Borsten kurz, ein Aesthetask am 4. Gliede. Hintere Antennen 3gliederig (B 2 ~ Ri 1), mit sehr kleinem, 1gliederigem Re. Mandibel (wie auch die folgenden Gliedmaassen) klein, mit rudimentären Aesten und gezähnelter Kaulade. Hinterer Maxilliped gestreckt, stabförmig, 2gliederig, mit kurzem Endhaken. Schwimmfüsse gestreckt; Re 3gliederig; Ri des 1. und 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig; Ri des 2. Paares von eigenthümlichem Bau; 5. Fusspaar rudimentär, blattartig. — Das ♀ weicht (nach Brady) in der Verschmelzung von Ab 1 ~ 2, im Bau der 8gliederigen vorderen Antennen, des 3gliederigen, normal gebildeten Ri des 2. Fusspaares und des 5. Fusspaares ab.

Genus *Clytemnestra* Dana.

♀. Vorderkörper 4gliederig (Ce ~ Th 1), Hinterkörper 5gliederig (Ab 1 ~ 2); die postero-lateralen Ecken der Segmente des abgeflachten Vorderleibes in Zipfel verlängert; Furca kurz. Vordere Antennen 7- bis 8gliederig, mit kurzen Borsten und langen Aesthetasken. Hintere Antennen 3gliederig (B 1 ~ 2), mit rudimentärem, durch 1 oder 2 Borsten vertretenem Aussenast. Mandibeln auf eine stiletförmige 2zinkige Kaulade reducirt; Maxillen und vorderer Maxilliped ebenfalls stark zurückgebildet. Hinterer Maxilliped 2gliederig, dünn, gestreckt, mit kurzem Endhaken. Schwimmfüsse mit langen, schmalen Aesten, von denen Ri der längere ist; Ri an allen 4 Paaren und Re am 2.—4. Paare 3gliederig, Re am 1. Paare 1gliederig; 5. Fusspaar rudimentär, 2gliederig. — Das ♂ weicht vom ♀ im Bau des Hinterleibes (6gliederig; Furcalborsten zuweilen verlängert) ab, ferner im Bau der vorderen Antennen (Greiforgane; Glieder von gleicher Zahl wie beim ♀, aber abweichender relativer Länge; Gelenk vor dem Endgliede) und des hinteren Maxillipeden (länger, 2. Glied dicker, Endhaken länger).

Genus *Aegisthus* Giesbrecht.

♀. Rumpf vorn breiter, nach hinten verjüngt; Vorderkörper 5gliederig (Ce von Th 1 getrennt), Hinterkörper 5gliederig (Ab 1 und 2 nur auf der Ventralseite verschmolzen); Stirn in einen Stachel ausgehend; die beiden Zweige der kurzen Furca und ihre beiden ungemein langen Borsten in der Mittellinie verschmolzen. Vordere Antennen 6- bis 7gliederig, mit langem Aesthetasken am 3. Gliede. Hintere Antennen schmal, 3gliederig (B 2 ~ Ri 1), mit kurzem, 1gliederigem Re. Von der Mandibel ist nur die Kaulade übrig, deren beilförmiges Kauende gezähnelt ist. Maxille mit gut bewaffnetem und stark hervortretendem Li 1; Li 2 und B 2 ebenfalls mit Hakenborsten; Aeste und Le 1 fehlen. Vorderer Maxilliped gestreckt, mit kurzen Borsten an den 4 proximalen Loben, einer dicken Hakenborste an L 5 und dünnen Hakenborsten an Ri. Hinterer Maxilliped klein, schwächlich, 2gliederig. 1.—4. Schwimmfuss mit breiten Basalgliedern und 3gliederigen Aesten (am 1. Paare Ri 2 von 3 und Re 2 von 3 nicht immer deutlich getrennt); 5. Fusspaar rudimentär, lang gestreckt, 1gliederig; 6. Fuss relativ gross. — ♂ unbekannt.

Familie Monstrillidae.

Ampharthrandria, bei denen die hinteren Antennen, Mandibeln, Maxillen und Maxillipeden sowie das Rostrum in beiden Geschlechtern fehlen; das Weibchen trägt die Eier an einem gabeligen, von der Ventralfläche des Genitalsegmentes ausgehenden, borstenartigen Fortsatz, welcher beim ♂ durch einen in 2 Zapfen endigenden Vorsprung ersetzt ist; das Abdomen des ♂ ist nicht vollzählig gegliedert.

Genus *Thaumaleus* Kröyer.

Zwischen dem Genitalsegment und der Furca beim ♀ nur 1, beim ♂ 2 Segmente vorhanden; 5. Fusspaar fehlt beim ♂ (nur von 2 Species bekannt) durchaus; Furca jederseits beim ♀ mit 3, beim ♂ mit 3 oder 4 Borsten.

♀. Vorderkörper 4gliederig: Ce ~ Th 1; Hinterkörper 3gliederig. Vordere Antennen 3- bis 4gliederig, mit z. Th. langen und dicken Borsten, von denen einige verästelt sind. 1.—4. Schwimmfuss mit voluminösen B 1 und 3gliederigen Aesten; 5. Fusspaar rudimentär. — ♂. Vordere Antennen 5gliederig, mit Geniculation zwischen dem 4. und 5. Gliede; die Zipfel am Genitalsegment gestreckt.

Genus *Monstrilla* Dana.

Nahe verwandt mit *Thaumaleus*, aber: Mund weiter hinten gelegen; zwischen dem Genitalsegment und der Furca sind beim ♂ 3 Segmente vorhanden, während beim ♀ das erste der 3 auf das Genitalsegment folgenden Segmente nur unvollkommen von diesem getrennt ist und selbst mit ihm verschmelzen kann; das 5. Fusspaar des ♂ besteht jederseits aus einer ziemlich langen Borste (oder einem Stummel); die Zipfel am Genitalsegment des ♂ kurz im Verhältniss zu ihrer gemeinsamen Basis; Furca bei ♀ und ♂ jederseits mit 5 oder 6 Borsten.

Tribus II: Isokerandria.

Copepoda Podoplea, bei denen die vorderen Antennen der ♂ niemals geniculiren, während die hinteren Maxillipeden der ♂ von denen der ♀ abweichend gebaut sind und zum Festhalten dieser bei der Copulation dienen. Die weiblichen Geschlechtsöffnungen liegen dorsal, zuweilen stark lateral. Marin.

Familie Oncäidae.

Isokerandria, bei denen paarige Augen mit Cuticularlinsen und Pigmentkörpern nicht entwickelt sind.

♀. Rumpfform im Allgemeinen cyclopsartig; bei *Pachysoma* schwillt jedoch der Vorderkörper birnförmig auf und bei *Lubbockia* ist der Rumpf gestreckt spindelförmig. Vorderkörper und Hinterkörper meist 5gliederig, da Ce von Th 1 gewöhnlich getrennt ist (ausgenommen *Ratania*), und zwischen Genitalsegment und Furca sich meistens 3 Segmente (2 bei *Pachysoma*) finden; die Furca trägt jederseits 6 Borsten. Vordere Antennen 4- bis 6gliederig, zuweilen mit gut entwickelten Aesthetasken. Hintere Antennen 3- oder 4gliederig, Endborsten meist (*Ratania* ausgenommen) von ungefähr gleicher Länge und Dicke. Mandibeln auf die Kaulade reducirt, sonst ohne einheitliche Form. Die Maxillen sind borstentragende Plättchen, die meist eine Spaltung in 2 Loben erkennen lassen, selten (*Ratania*) aber wirklich 2gliederig sind. Vorderer Maxilliped 2gliederig. Hinterer Maxilliped 4-, selten (*Pachysoma*) 3gliederig, mit kräftigem Endhaken. 1.—4. Fusspaar mit 3gliederigen Aesten, deren Beborstung im Allgemeinen von vorne nach hinten abnimmt; Ri des 4. Fusses länger oder wenig kürzer als Re. — Sexuelle Eigenthümlichkeiten des ♂ im Bau des Abdomens und des hinteren Maxillipeden, geringere gewöhnlich auch an den vorderen Antennen, selten an den hinteren Antennen und Mundtheilen.

Genus *Oncäa* Philippi.

Rumpfform cyclopsartig; Vorder- und Hinterkörper des ♀ 5gliederig (Ce von Th 1 getrennt, Ab 1 ~ 2). Mandibeln nicht beilförmig, mit beweglichen kamm- und borstenförmigen Anhängen. Maxillen 1gliederige Plättchen. Schwimmfüsse mit schmalem und langem Ri 3, das im 4. Paare wenigstens 1½ mal so lang wie Ri 1 + 2 ist; 5. Fuss ein kleines Stäbchen oder Knöpfchen. Mundtheile des ♂ denen des ♀ ähnlich.

♀. Vordere Antennen 6gliederig, mit langem mittleren Gliede; Aesthetasken schwach entwickelt. Hintere Antennen 3gliederig, mit Hakenborsten von mittlerer Länge. Anhänge des vorderen Maxillipeden z. Th. mit Fiederkämmen. Hinterer Maxilliped 4gliederig, am Innenrande von B 2 mit Spitzenreihen besetzt. Re des 1. und 2. Paares mit 1, 1, 3, des 3. und 4. Paares mit 1, 1, 2 meist deutlich gezähnelten Se; Ri im 1. Paare mit 1, 1, 6, im

2. Paare mit 1, 2, 6 (5), im 3. Paare mit 1, 2, 5 (4), im 4. Paare mit 1, 2, 4 (3) meist borstenförmigen Anhängen. — ♂. Abdomen 5gliederig, mit verkürzten mittleren Segmenten; Genitalsegment voluminös; Genitalklappen mit seitlicher Spitze. Hinterer Maxilliped beweglicher als beim ♀ angefügt, mit muskulöserem B 2 und stärker gekrümmtem Endhaken; die 3 kurzen Endglieder der vorderen Antennen zu einem Stück verschmolzen; sonstige sexuelle Eigenthümlichkeiten geringfügig.

Genus *Conäa* Giesbrecht.

Verwandt mit *Oncäa* im Bau des Rumpfes, der Kopfgliedmaassen, den sexuellen Eigenthümlichkeiten des ♂. Aber: hintere Antennen mit lang gestrecktem Endgliede und sehr langen Hakenborsten; Ri der Schwimmfüsse an den hinteren Paaren kürzer als Re und Ri 3 im 4. Paare nicht länger als Ri 1 oder 2; Zahl der Se von Re und Ri des 2.—4. Paares geringer als bei *Oncäa*; 5. Fusspaar jederseits eine Fiederborste.

Genus *Lubbockia* Claus.

Rumpf lang gestreckt; Vorder- und Hinterkörper des ♀ 5gliederig (Ce von Th 1 getrennt, Ab 1 ∼ 2). Mandibeln beilförmig, mit verlängerter dorsaler Spitze und einigen Anhängen am ventralen Rande. Maxillen eingliederige Plättchen. Schwimmfüsse ähnlich wie bei *Oncäa*, aber Ri 3 etwas weniger gestreckt; 5. Fusspaar stäbchenförmig, mit je 2 lanzettförmigen Borsten. Mundtheile des ♂ theils um-, theils rückgebildet.

♀. Vordere Antennen 4- bis 5gliederig, Aesthetasken schwach entwickelt. Hintere Antennen 3gliederig, mit sehr kurzem mittleren Gliede und kurzen Hakenborsten. Vorderer Maxilliped dem von *Oncäa* ähnlich. Hinterer Maxilliped 4gliederig, sehr gross und am Innenrande von B 2 mit einigen grossen Zacken besetzt. An den hinteren Schwimmfüssen ist die Articulation zwischen den Gliedern der Aeste mangelhaft oder sogar aufgehoben; Re an allen Paaren mit 1, 1, 2 lanzettförmigen Se. — ♂. Abdomen 5gliederig; Genitalsegment klein, die folgenden Segmente gestreckt. Vordere Antennen mit verschmolzenen Endgliedern und ungemein langer Endborste; der hintere Maxilliped verräth seine Greiffunction nur durch eine stärkere Krümmung des Endhakens.

Genus *Pachysoma* Claus.

Vorderkörper birnförmig angeschwollen, 5gliederig, Hinterkörper 4gliederig (Ab 1 ∼ 3). Mandibeln stiletförmig, ohne Anhänge. Maxillen 1gliederig. Schwimmfüsse mit kurzen, breitgliederigen Re; Ri 3 relativ kürzer als bei *Oncäa* und *Lubbockia*; 5. Fusspaar höckerförmig, mit je 4 Börstchen. Mundtheile des ♂ denen des ♀ ähnlich.

♀. Vordere Antennen dick, 5gliederig mit angedeuteter weiterer Theilung des 2. Gliedes; Aesthetasken zahlreich. Hintere Antennen 4gliederig, mit blasigen Auftreibungen und mit

Hakenborsten von mittlerer Länge. Anhänge der kurzen Maxillipeden stark reducirt; der hintere 3gliederig. Re der Schwimmfüsse mit lanzettförmigen Se, 1, 1, 3 im 1.—3. Paare, 1, 1, 2 im 4. Paare; Ri mit nur 1, 1, 2 Borsten im 4. Paare. — ♂. Abdomen 5gliederig, in der Form dem des ♀ ähnlich; Genitalsegment breit, Genitalklappen mit je 2 Borsten; vordere Antennen schärfer segmentirt und mit einigen Aesthetasken mehr als beim ♀; hinterer Maxilliped grösser und mit längerem Endhaken als dort; geringere Abweichungen auch an den hinteren Antennen; zwischen den Maxillipeden ein paariger Zapfen.

Genus *Ratania* Giesbrecht.

Rumpfform cyclopsartig; Vorderkörper breit, deprimirt, 4gliederig (Ce ~ Th 1), Hinterkörper 5gliederig (Ab 1 ~ 2). Mandibel nicht beilförmig, gestreckt, mit gezähneltem Endrande. Maxillen 2gliederig. Aeste der Schwimmfüsse breiter als bei *Oncäa*; Ri kürzer als Re; Ri 3 des 4. Paares etwa so lang wie Ri 1 + 2. 5. Fusspaar 2gliederig, blattförmig. ♂ unbekannt.

♀. Vordere Antennen 5gliederig, mit einem sehr langen und dicken Aesthetasken am Endgliede. Hintere Antennen 4gliederig, mit einer dicken Hakenborste und mehreren kleineren Borsten am Endgliede. Vorderer Maxilliped mit langem, eigenthümlich gebogenem Endhaken. Hinterer Maxilliped ähnlich wie bei *Oncäa*. Re der Schwimmfüsse mit langen, schmalen, gezähnelten Se, 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; Ri mit 1, 2, 4 Borsten im 4. Paare.

Familie Corycäidae.

Isokerandria, bei denen im weiblichen Geschlecht oder in beiden Geschlechtern die paarigen Augen stark entwickelt und mit grossen Cuticularlinsen und Pigmentkörpern ausgestattet sind.

♀. Charakteristisch für die Körperform ist die breite Stirn, mit den beiden, zuweilen sich berührenden, zuweilen von einander entfernten Chitinlinsen; im Uebrigen variirt dieselbe, und der Vorderkörper ist conisch (*Corycäus*), oder cubisch (*Copilia*), oder mehr oval und deprimirt (*Sapphirina*, *Corina*); die Segmentzahl des Rumpfes ist wie bei den meisten Oncäidae 10 (*Sapphirina*), oder 8 (*Corina*, *Copilia*), oder 7 bis 4 (*Corycäus*); Furca jederseits mit nur 4 bis 5 Borsten. Vordere Antennen 3- bis 6gliederig, ohne oder mit wenigen, sehr dünnen Aesthetasken. Hintere Antennen mit wenigstens Einem dicken Endhaken am Endgliede. Mandibeln auf die Kaulade reducirt. Maxillen von der Form ovaler oder länglicher (*Corina*) Plättchen, mit 3—5 Borsten besetzt. Vorderer Maxilliped dem mancher Oncäiden ähnlich. Hinterer Maxilliped 3gliederig, mit kräftigem Endhaken. Aeste der Ruderfüsse 3gliederig, mit Ausnahme von Ri des 4. Paares, der alle Uebergänge vom 3gliederigen Ast zu einem aus einer Borste bestehenden Rudiment aufweist. — Sexuelle Abweichungen des ♂,

ausser im Bau des Rumpfes und des hinteren Maxillipeden, auch an den übrigen Gliedmaassen meist stärker als bei den Oncäiden entwickelt.

Genus *Sapphirina* I. V. Thompson.

Rumpf deprimirt; Vorder- und Hinterkörper des ♀ 5gliederig (Ce von Th 1 getrennt, Ab 1 ~ 2), mit verbreiterten mittleren Abdomensegmenten; Furca blattförmig, mit je 5 Borsten. Mandibeln beilförmig, mit spitz ausgezogenem dorsalen Ende. Maxillen ovale Plättchen. Aeste der Schwimmfüsse mit breiten, im 1.—3. Paare etwa gleich langen Aesten; Ri des 4. Paares 3gliederig, von wechselnder relativer Grösse; 5. Fusspaar stäbchenförmig, mit 2 Borsten. ♂ mit blattartig verbreiterten Rumpfsegmenten, irisirend; sexuelle Besonderheiten an den Mundtheilen und Schwimmfüssen nicht allgemein.

♀. Die Augenlinsen berühren sich oder liegen dicht bei einander; Genitalöffnungen weit auf die Seiten des Segmentes gerückt. Vordere Antennen 3—5gliederig; Aesthetasken fehlen. Hintere Antennen mit kurzer Hakenborste am Endgliede, und sonst meist kleinen, dünnen Borsten. Das Endglied des vorderen Maxillipeden ist in eine lange Spitze ausgezogen; der Endhaken des hinteren Maxillipeden ist kurz und dick. Re der Schwimmfüsse mit breitgesäumten, lanzettförmigen Se, und zwar 1, 1, 3 im 1.—3. Paare, 1, 1, 2 (3) im 4. Paare; Ri im 1. Paare mit 1, 1, 6, im 2. mit 1, 2, 6, im 3. mit 1, 2, 5, im 4. mit 1, 2, 2 (1) Borsten. — ♂ mit 5gliederigem Abdomen; Genitalklappen breit, aber kurz, mit einigen Borsten; Endhaken des hinteren Maxillipeden verlängert und vermittelst eines Zwischengliedes mit B 2 articulirend.

Genus *Corina* Giesbrecht.

Rumpfform der von *Sapphirina* ähnlich. Vorderkörper 5-, Hinterkörper 3gliederig (Ab 1 ~ 4); die Segmente des letzteren nicht verbreitert und die Furca nicht so blattförmig wie bei *Sapphirina*. Mandibeln denen von *Corycäus* ähnlich (?). Maxillen stäbchenförmig. Aeste der Schwimmfüsse schmal; Ri des 4. Paares 2gliederig. 5. Fusspaar besteht jederseits aus 3 Börstchen. ♂ unbekannt.

♀. Augenlinsen stossen an einander. Vordere Antennen 5gliederig; Aesthetasken fehlen. Die Maxillipeden klein, ihre Anhänge stark reducirt. Re der Schwimmfüsse mit schmal- oder nicht gesäumten Se, 1, 1, 2 an allen 4 Paaren; Ri mit 1, 1, 6 Borsten im 1., mit 1, 2, 5 im 2., mit 1, 2, 3 im 3. und mit 1, 2 im 4. Paare.

Genus *Copilia* Dana.

Vorderkörper des ♀ aufgetrieben, zuweilen fast cubisch, 4gliederig, Hinterkörper cylindrisch, ebenfalls 4gliederig (Ce ~ Th 1, Ab 1 ~ 3); Furca stabförmig, lang, mit je 5 Borsten. Mandibeln denen von *Sapphirina* ähnlich, mit peitschenförmiger dorsaler Spitze. Maxillen

runde Plättchen. Aeste der Schwimmfüsse ziemlich gestreckt; Ri des 4. Paares 1gliederig; 5. Fusspaar ein kleines, beborstetes Knöpfchen. ♂ mit sehr abgeflachtem, 10gliederigem Rumpf; Augen, Mandibeln, Maxillen und vordere Maxillipeden rückgebildet.

♀. Augenlinsen mindestens um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt; Hinterrand von Th 4 mit dorsalem Stachel. Vordere Antennen 5gliederig, Aesthetasken schwach entwickelt. Hintere Antennen mit langem B 1 und kräftigen Borsten an allen Gliedern. Vorderer Maxilliped dem von *Sapphirina* ähnlich, endigt jedoch in eine kürzere Spitze. Hinterer Maxilliped dem von *Corycäus* ähnlich, aber mit 2 Borsten am Innenrande von B 2. Ri des 1.—3. Paares etwas länger als Re; Re mit sehr dünnen, schmal gesäumten Se, 1, 1, 3 im 1.—3. und 1, 1, 2 im 4. Paare; Ri mit 1, 1, 6 Borsten im 1. Paare, mit 1, 2, 5 im 2., mit 1, 2, 4 im 3. und mit 2 im 4. Paare. — ♂. Hintere Antennen und hintere Maxillipeden gestreckter als beim ♀; letztere mit verlängertem Endhaken, der vermittelst eines Zwischengliedes mit B 2 articulirt; geringere Abweichungen auch an den Schwimmfüssen.

Genus *Corycäus* Dana.

Rumpf walzenförmig; Vorderkörper 2- bis 4-, Hinterkörper 2- bis 3-gliederig; Lateraltheile von Th 3 und 4 in spitze Zipfel verlängert. Furca stabförmig, mit je 4 Borsten. Mandibeln nicht beilförmig, mit beweglichen Anhängen, ähnlich wie bei *Oncäa*. Maxillen ovale Plättchen. Aeste der Schwimmfüsse gestreckt; Ri des 4. Paares ein Stummel oder auf nur 1 Borste reducirt; 5. Fusspaar besteht jederseits aus 2 Börstchen. Rumpf des ♂ nicht abgeflacht und meist so wie beim ♀ segmentirt, niemals mit vollzählig gegliedertem Abdomen; Mundtheile nicht verkümmert.

♀. Die Augenlinsen liegen nahe bei einander und berühren sich zuweilen; Th 5 sehr kurz. Vordere Antennen 6gliederig, denen von *Oncäa* ähnlich, aber mit nackten Borsten und ohne Aesthetasken. Hintere Antennen mit umfangreichem B 2 und sehr kurzem Ri 1; B 1 und 2 mit je einer langen, dicken Borste und Ri mit dicken, stark gekrümmten Hakenborsten. Endglied des vorderen Maxillipeden endigt in einen starken Haken. B 2 des hinteren Maxillipeden mit 1 Borste am Innenrande; sein Endhaken schlanker als bei *Sapphirina*. Re der Schwimmfüsse länger als Ri; die Se der Re haben im 1. und 2. Paare die Form gezähnelter Lanzetten (1, 1, 3, seltener 0, 0, 1) und sind in den nächsten Paaren mehr oder minder rückgebildet; Ri im 1. Paare mit 1, 1, 5, im 2. mit 1, 2, 4, im 3. mit 1, 2, 2, im 4. mit 1 oder 2 Borsten. — ♂. Genitalklappen lang, mit je 1 Borste; starke Abweichungen zeigen die hinteren Antennen und hinteren Maxillipeden, besonders in der Verlängerung des Endhakens.

c) Beschreibung der Species; Synonymie und Fundorte.

Die Disposition dieses Abschnittes ist folgende. Von jedem Genus werden zunächst (I) die Species aufgeführt mit ihren Synonyma und ihren Fundorten, welche bei den zweifelhaften Synonyma in [ ] stehen, unter a) die im Golf von Neapel und in der Nähe desselben gefundenen, unter b) die auswärtigen, unter c) die unbestimmbaren; daran schliesst sich (II) die Besprechung der Synonymie des Genus und seiner Arten; hierauf folgt (III) die Beschreibung, und zwar nicht von jeder einzelnen Species besonders, sondern es werden die Species eines Genus insgesammt abgehandelt, so jedoch, dass zunächst die unter a) aufgeführten Arten eine eingehendere Darstellung erfahren (α ♀, β ♂) und hierauf die auswärtigen Arten (γ) nur in ihren charakteristischen Merkmalen dargestellt werden; die Geschlechter werden getrennt behandelt und von den ♂ nur diejenigen Merkmale angegeben, in welchen sie sich von den ♀ unterscheiden; bei den Genera mit mehreren Species folgt dann (IV) ein Ueberblick über die Beziehungen der einzelnen Species zu einander, woran sich kurze Diagnosen derselben knüpfen; endlich (V) werden frühere Arbeiten über das Genus kurz besprochen und etwaige Abweichungen von der hier gegebenen Darstellung erörtert.

Dass die Species, entgegen dem allgemeinen Gebrauche, nicht einzeln beschrieben werden, erfordert eine Begründung. Jede Beschreibung, die nicht vergleicht, erfüllt ihren Zweck nicht. Selbst wenn man von einer Speciesbeschreibung nichts weiter verlangt, als dass sie die Wiedererkennung der Species ermöglicht, so wird sie, auch wenn sie eingehend und genau ist, beim Mangel einer vergleichenden Bezugnahme auf verwandte Arten oft genug auch das nicht leisten; immer wird es schwierig oder wenigstens sehr zeitraubend, öfters unmöglich sein, die Art mit Sicherheit wiederzuerkennen, und nur der Specialist wird es allenfalls können, soweit er die Vergleichung zu ergänzen im Stande ist. Genügt man aber der selbstverständlichen und doch oft missachteten Forderung, bei der Beschreibung der einzelnen Arten eines Genus die übrigen jedesmal zum Vergleiche heranzuziehen, so führt das zu zahlreichen Wiederholungen; dieselben lassen sich nun vermeiden, wenn man das Genus als Ganzes abhandelt und bei jedem Merkmal die Modificationen darlegt, welche dasselbe bei den einzelnen Arten aufweist. Dabei tritt allerdings die Individualität der Species zunächst zurück; aber man kann dieselbe darauf um so bestimmter in ihren hauptsächlichsten Merkmalen hervortreten lassen, wenn man auf Grund einer Auslese aus dem in der vorangehenden Beschreibung niedergelegten Vergleichungsmaterial die Stellung jeder Art zu den übrigen kennzeichnet. Diese Art der Darstellung nöthigt den Autor zugleich, sich nicht auf ein Herausgreifen der zunächst in die Augen fallenden differenten Eigenschaften der Arten zu beschränken, sondern jede Species gleichmässig auf alle Merkmale, deren Darstellung er für erforderlich hält, zu untersuchen, und die stete Vergleichung bei der Untersuchung lässt so manches erkennen, was

man sonst übersehen oder missverstehen würde. Dementsprechend sind auch in dem ersten Abschnitte dieser Arbeit die Genera, Subfamilien etc. immer zunächst als Theile der nächsthöheren systematischen Gruppe vergleichend behandelt und darauf im zweiten diagnosticirt. — Dass die auswärtigen Arten eines Genus nicht mit den dazugehörigen aus dem Golfe von Neapel zusammen abgehandelt werden, ist eine Inconsequenz; indessen überschreitet schon die Aufnahme so vieler nicht mediterraner Arten in diese Monographie die Grenzen, welche der »Fauna und Flora des Golfes von Neapel« gesteckt sind, und damit das nicht in zu hohem Grade geschähe, musste die Behandlung der fremden Arten zurücktreten; ein Ausgleich findet immerhin insofern statt, als dieselben im Abschnitt IV berücksichtigt sind.

In der Synonymie herrscht an manchen Punkten grosse Verwirrung, die nicht blos durch die Unzulänglichkeit älterer Beschreibungen entstanden ist. Denn obwohl Claus (1863) über das für die Controlle der Beschreibungen Dana's, Kröyer's, Lubbock's nothwendige aussereuropäische Material nicht verfügte, ja selbst die erforderliche Litteratur nicht vollständig zur Hand hatte und daher über die Identität mancher Arten im Unsichern bleiben musste, so hätte er doch mancher falschen Auffassung vorbeugen und manche Verwirrung verhüten können, wenn er die Arbeiten jener Autoren wohlwollender behandelt und sich nicht öfters mit dem Prioritätsgesetz in Widerspruch gesetzt hätte; dazu kommt, dass Boeck's (1864, 1872) zahlreiche Beschreibungen ungenügend und von Abbildungen nicht begleitet sind. Eine ausgezeichnete Gelegenheit, die Synonymie in umfassender Weise klar zu legen, hätte nun Brady gehabt, dem nicht blos nordatlantisches Material, sondern auch die reiche Ausbeute des Challenger zu Gebote stand; doch ist diese Gelegenheit nur in sehr unvollkommener Weise benutzt worden.

Man könnte augenblicklich etwa zwei verschiedene Richtungen in der Benennung der Copepoden-Species unterscheiden, eine skandinavisch-englische und eine deutsche. Bei dem Versuch, dieselben zu vereinigen, habe ich mich nun, gestützt auf ein sehr umfangreiches Material, lediglich vom Prioritätsgesetz leiten lassen, als dem einzigen Wege, der zu einer eindeutigen und allgemein acceptirten Speciesbezeichnung zu führen vermag. Wo es nur immer anging, nahm ich ältere Namen wieder auf, gleichgiltig ob die Namen passend gewählt und ob ihre Diagnosen richtig und vollständig waren, wenn nur die Identität der Arten mit später beschriebenen einigermaassen wahrscheinlich zu machen war, und namentlich, wenn der Fundort nicht damit in Widerspruch stand; war letzteres aber der Fall, so habe ich mich auch vollständigeren und besseren Beschreibungen gegenüber skeptisch verhalten, da es sich in diesem Fall nicht nur um die an sich gleichgiltige Wahl dieses oder jenes Namens handelt, sondern durch die Annahme eines Synonyms auch zugleich ein chorologisches Factum acceptirt wird. Die Wiederaufnahme alter Speciesnamen ist unvermeidlich; solche Namen, die wie stofflose Gespenster in systematischen Arbeiten umherspuken, bannt man nicht, indem man sie ignorirt oder ihre Wesenlosigkeit darzuthun sucht, denn es treten doch immer wieder Hexenmeister auf, die sie von Neuem heraufbeschwören; sondern es gibt kein anderes Mittel gegen sie, als sie mit der Körperlichkeit genügender Beschreibungen zu füllen und sie so zu existenz-

berechtigten Wesen zu machen. — Legt man dagegen auf die Diagnosen älterer Species zu grosses Gewicht, und will man nur Namen acceptiren, denen eine fehlerlose und einigermaassen vollständige Diagnose beigegeben ist, so darf Jeder das Recht beanspruchen, einen neuen Namen zu geben, der die Diagnose ändert oder vervollständigt. Das gäbe aber Aussicht auf endlose Namenänderungen, während solche bei unbedingter Anwendung des Prioritätsgesetzes nur dadurch verursacht werden können, dass über die Möglichkeit, eine ältere Art zu identificiren, Meinungsverschiedenheit entsteht.

In der Aufstellung und Begrenzung der Species (sowie in ihrer Bezeichnung) schliesse ich mich ganz an die Principien an, welche Möbius in mehreren Arbeiten entwickelt hat. Die Arten weiter in Varietäten zu spalten, habe ich fast ganz vermieden und habe da, wo sich überhaupt Grenzen ziehen lassen, auch nur nach sogen. unwesentlichen Merkmalen[1]), Species unterschieden, sobald es nicht durchaus wahrscheinlich war, dass diese Grenzen sich bei Heranziehung weiteren Materials verwischen würden; wenn auch höhere Sub-Begriffe (Subgenera, Subfamiliae etc.) ihren practischen Werth haben und den Ueberblick über formenreiche Gruppen erleichtern, so ist doch daran festzuhalten, dass die niedrigsten systematischen Begriffe die Species bleiben müssen, und man sollte diese Bausteine jedes systematischen Gebäudes nicht unnütz noch weiter in Stücke schlagen.

Gymnoplea Amphaskandria.

Familie Calanidae.

Subfamilie Calanina.

Genus Calanus[2]) Leach 1816.

Monoculus	Gunner 1765.
Cyclops p. p.	O. F. Müller 1776.
Calanus	Leach 1816, 1819.
Cetochilus	Roussel de Vauzème 1834.
Calanus	Templeton 1836.
Cetochilus	Milne Edwards 1840.
»	Goodsir 1843.
Calanus p. p.	Dana 1846, 1852.
Hemicalanus p. p.	Dana 1852.
Undina	Dana 1846, 1852.
Calanus p. p.	Kröyer 1848—49.
Cetochilus	Baird 1850.
Calanus p. p.	Lubbock 1854, 1856, 1860.
Undina p. p.	Lubbock 1856, 1860.
? *Calanus* p. p.	Lubbock 1857.
Non *Calanus* p. p.	Leuckart 1859.
Calanus p. p.	Lubbock 1860.
Undina p. p.	Lubbock 1860.
Cetochilus	van Beneden 1861.
»	Claus 1863, 1866.
Non *Calanus*	Claus 1863, 1866.
Calanus	Boeck 1864.
Cetochilus	Claus 1866.
Non *Calanus*	Claus 1866.
Cetochilus	Norman 1867, 1868.
»	Carpenter & Jeffreys 1871.
Calanus	Brady 1872.
»	Brady & Robertson 1873.

1) Die Grösse ist bei freilebenden Copepoden ein nicht so unwesentliches Merkmal, wie in anderen Crustaceen-Gruppen, bei welchen die Thiere sich auch nach erlangter Geschlechtsreife häuten und wachsen. Obwohl es nun auch unter den freilebenden Copepoden Arten von recht variabler Grösse gibt, so legen Differenzen in der Rumpflänge von mehr als 50 Procent immer die Vermuthung nahe, dass es sich um verschiedene Arten handelt.

2) Sprich: Calánus.

Cetochilus	Maitland 1874.
»	Buchholz 1874.
Calanus	Lilljeborg 1875.
Cetochilus	Möbius 1875.
»	Hoek 1876.
Calanus	Brady & Robertson 1876.
»	G. O. Sars 1877.
»	Streets 1877.
»	Norman 1878.
Cetochilus	Hoek 1878.
Calanus	Brady 1878, 1879, 1882.
Non *Calanus*	Claus 1881.
Calanus	Trybom 1881.
»	Giesbrecht 1882.
» p. p.	Brady 1883.
Undina	Brady 1883.
Calanoides	Brady 1883.
Calanus	Schneider 1884.
»	Poppe 1884.
»	Möbius 1884.
»	Aurivillius 1886.
»	Malcolmson 1886.
»	G. O. Sars 1886.
»	Kölbel 1886.
»	J. C. Thompson 1886, 1888, 1889.
»	Möbius 1887.
»	Lilljeborg 1888.
»	Giesbrecht 1888, 1889.
Cetochilus	Gourret 1889, Bourne 1889, 1890.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Calanus finmarchicus Gunner.

Monoculus finmarchicus	Gunner 1765; Hammerfest.
Cyclops finmarchicus	O. F. Müller 1776.
? *Cetochilus australis*	Roussel de Vauzème 1834; [Tristan d'Acunha, Cap Horn, Chiloë].
? *Calanus arietis*	Templeton 1836; [Atlant. Oc.]
? *Cetochilus septentrionalis*	Goodsir 1843; [Firth of Forth, Insel May].
Cetochilus septentrionalis	Thompson 1847; Irland.
Calanus spitsbergensis [♀]	Kröyer 1848—49; Spitzbergen, Grönland, Island.
» *quinqueannulatus* [♂]	
» *affinis* [juv.]	
? » *mundus*	Dana 1849, 1852; [44° N. 153° W.]
? » *sanguineus* et var. *perspicax*	Dana 1849, 1852; [32° N. 173° W., 44° N. 153° W., Sulu-See, Fiji-Inseln].
? » *recticornis*	Dana 1849, 1852; [Sulu-See]
Cetochilus septentrionalis	Baird 1850.
? *Calanus elegans* [juv.]	Lubbock 1854; [62° N. 52° W.].
Cetochilus septentrionalis	van Beneden 1861; Belgien.
» *helgolandicus*	Claus 1863; Helgoland.
Calanus finmarchicus	Boeck 1864; Norwegen.
Cetochilus helgolandicus	Claus 1866; Nizza.
» *septentrionalis*	Norman 1867; Hebriden.
» »	Norman 1868; Shetlands Ins.
» *helgolandicus*	Carpenter & Jeffreys 1871; Falmouth.
Calanus finmarchicus	Brady 1872; N.-O. von England.
» »	Brady & Robertson 1873; W. von Irland.
Cetochilus septentrionalis	Maitland 1874; Holland.
» » p. p.	Buchholz 1874; N. Eismeer.
Calanus finmarchicus p. p.	Lilljeborg 1875; Spitzbergen, W. und SW. von Norwegen, Orkney-Inseln, zwischen Grönland und Neufundland.
Cetochilus finmarchicus	Möbius 1875; Skager Rak, Nordsee.
Calanus finmarchicus	Brady & Robertson 1876; Nordsee.
Cetochilus septentrionalis	Hoek 1876, 1878; Holland
? *Calanus mundus*	Streets 1877; [21° N. 153° W.].
? » *sanguineus*	
» *finmarchicus* p. p.	G. O. Sars 1877; N. von Norwegen.
? » *finmarchicus*	Norman 1878; [Baffinsbay].
» »	Brady 1878; um Grossbritannien.
» »	Brady 1879; 35° S. 45° O.
Cetochilus septentrionalis	Grobben 1881; N. der Adria.
Calanus finmarchicus	Trybom 1881; Bohuslän.
» »	Brady 1882; Faroe-Kanal.
? *Cetochilus finmarchicus*	Lenz; [Travemünder Bucht].
Calanus finmarchicus	Giesbrecht 1882; Kieler Bucht.

Calanus finmarchicus	Brady 1883; SO. von Australien; 37° S. 133° W.
» »	Schneider 1884. Kvaenangsfjord.
» »	Möbius 1884; Kieler Bucht. Aurivillius 1886. N. Norwegen.
» »	Kölbel 1886; Jan Mayen.
» »	Malcolmson 1886; SW. von Irland.
» »	G. O. Sars 1886; zwischen Norwegen, Spitzbergen und Grönland.
» »	J. C. Thompson 1886; Insel Man.
Calanus finmarchicus	Möbius 1887; nördl. Nordsee.
» »	Pouchet & de Guerne 1887; Concarneau.
» »	Thompson 1888; Canar. Inseln. 1888 β; Malta. 1889; W. von Norwegen.
» »	Giesbrecht 1888; Gibraltar, Jungfernkap, und von da längs der ganzen Westküste Südamerikas bis 6° N., Hongkong.
» »	Giesbrecht 1889; 75—76° N. 10°—14° O.
Cetochilus septentrionalis	Bourne 1889; Plymouth. 1890; Nordsee.

2. Calanus gracilis Dana.

? *Cetochilus septentrionalis*	Goodsir 1843; [Firth of Forth, Insel May].
Calanus gracilis	Dana 1849, 1852; 4° S. 25° W.
Hemicalanus (Cyclopsina) longicornis	Dana 1849, 1852; 4° S. 21° W.
Calanus gracilis	Lubbock 1860; Golf von Guinea.
Cetochilus longiremis	Claus 1863; Messina.
Calanus longiremis	Brady & Robertson 1876; Robin Hood's Bay.
» *gracilis*	Brady 1883; 9° S. bis 26° N. 14° bis 34° W.; Philippinen, Cap York, Port Jackson.
? *Calanus americanus*	Herrick 1887 [Golf v. Mexico].
» *gracilis*	Giesbrecht 1888; W. Mittelmeer, Mitte des Atlant. Oceans, W. von Caldera und durch den ganzen Grossen Ocean vom Aequator bis 20° N.; Oberfläche bis 1500 Meter Tiefe.
» »	Thompson 1888; Canar. Ins. 1888 β; Malta.
Cetochilus longiremis	Gourret 1889; Marseille.

3. Calanus minor Claus.

Cetochilus minor	Claus 1863; Messina.
Calanus valgus	Brady 1883; N. und W. von Australien; 33—38° S. 75°—94° W.; 36° S. 48° W., 3° N. 15° W.
» »	Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta.
Calanus minor	Giesbrecht 1888; Atlantischer Ocean: mehrere Punkte zwischen N. von den Capverdischen Inseln bis 20° S.; Grosser Ocean: W. von Südamerika zwischen Caldera und dem Aequator; eine Reihe von Punkten durch die ganze Breite des Oceans zwischen Aequator und 20° N.; Indischer Ocean: 54°—60° O. 13°—14° N. — Oberfläche bis 4000 Meter Tiefe.

4. Calanus tenuicornis Dana.

Calanus tenuicornis	Dana 1849, 1852; 40° N. 157° W.
» »	Giesbrecht 1888; Gibraltar, Grosser Ocean zwischen 3° S. und 20° N. — Oberfläche bis 1000 Meter Tiefe.

b) Auswärtige Species.

5. Calanus brevicornis Lubbock.

Calanus brevicornis	Lubbock 1856; 35° S. 18° O.
» »	Lubbock 1860; 45° O. 41° S., 1° W. 1° S.
» »	Giesbrecht 1888; Gibraltar, 38° W. 20° S., Rio Janeiro.

6. Calanus caroli Giesbrecht.

Calanus caroli Giesbrecht 1888; im tropischen Theile des W. Grossen Oceans bis 138° W. Bis zu 450 [1800?] Meter Tiefe.

7. Calanus cristatus Kröyer.

Calanus cristatus Kröyer 1848—49; Kamschatka[1]).
» » Poppe 1884; Behringsmeer.
Calanus cristatus Lilljeborg 1888; Behring-Insel.

8. Calanus darwinii Lubbock.

? *Calanus appressus* Dana 1849, 1852 [30° S. 13° O., 25° N. 167° O.; O. von Sumatra].
Undina darwinii Lubbock 1860; 1° S. 1° W., 8° N. 77° O.
» » Brady 1883; N. und O. von Australien; N. von Neu-Guinea; Philippinen, N. der Sandwich-Ins., 37° S. 133° W., 43° S. 82° W.; Atlant. Ocean: 37° S. 46° W., 26° N. 34° W.
Calanus darwinii Giesbrecht 1888; tropischer Theil des ganzen Oceans. — Bis zu 1000 [1800?] Meter Tiefe.

9. Calanus hyperboreus Kröyer.

Calanus hyperboreus Kröyer 1838; Grönland.
» » Kröyer 1848—49; Spitzbergen, Norwegische Küste, Grönland, Island.
» *magnus*, ? *borealis* Lubbock 1854; 76°—78° N. 60°—71° W.
» *plumosus* Lubbock 1854; 77° N. 72° W.
Cetochilus finmarchicus p. p. Buchholz 1874; Nördliches Eismeer.
Calanus finmarchicus p. p. Lilljeborg 1875; Spitzbergen.
» » p. p. Sars 1877; zwischen Südnorwegen und Grönland.
» » Norman 1878; Baffinsbay 74°—82° N.
» » p. p. Sars 1886; Jan Mayen.
Calanus hyperboreus Giesbrecht 1889; 75—76° N. 11°—14 O.

10. Calanus patagoniensis Brady.

Calanoides patagoniensis Brady 1883; bei Chonos.
Calanus » Giesbrecht 1888; Churruca Bay, Valparaiso.

11. Calanus pauper Giesbrecht.

Calanus pauper Giesbrecht 1888; W. Theil des tropischen Grossen Oceans, zwischen ca. 15° S. und 15° N.; Amoy, Hongkong. — [Bis 300? Meter Tiefe].

12. Calanus propinquus Brady.

Calanus propinquus Brady 1883, Indischer Ocean 47°—65° S.; S. von Australien; S. des Grossen Oceans; W. v. Valparaiso; W. von Japan; O. von Rio Janeiro und 3° N. bis 9° S., 15° bis 34° W.
» » Giesbrecht 1888; SW. des Atlantischen Oceans.
? » » Thompson 1888 [Canar. Inseln]. 1888β [Malta].

13. Calanus robustior Giesbrecht.

Calanus robustior Giesbrecht 1888; Atlantischer Ocean: W. von Bahia; Grosser Ocean: zwischen Aequator und 20° N. und zwischen Amerika und 175° W. [Bis 100 Meter Tiefe].

---

1) Die Art wurde von Dr. Bunge ebenfalls westlich von Kamschatka gefunden.

14. Calanus vulgaris Dana.

Undina vulgaris (♂) » *simplex* (♂) » *inornata* (♂)	Dana 1849, 1852; 6° N. bis 12° S., 17°—31° W.; Banca-Strasse; 5° S. 175° W., 25° N. 167° O.	*Undina longipes* » *vulgaris*	Lubbock 1860; 7° N. 28° W. Brady 1883, N. und O. von Australien; Neu-Guinea, Philippinen, Sandwich-Inseln, Fiji-Inseln; zwischen 10° S. und 25° N. im Atlantischen Ocean.
Calanus communis (♀) » *amönus* (♀) » *bellus* (♀)	Dana 1849, 1852; 5° S. — 8° N., 15°—30° W.; Samoa-Inseln, SO. von Mindanao, Sulusee, Banca-Strasse.	*Calanus* »	Giesbrecht 1888; im Atlantischen Ocean mehrere Punkte zwischen 8° N. und 20° S.; zwischen 8° S. und 20° N. des ganzen Gr. Oceans; Hongkong.
» *communis* (♀)	Lubbock 1856; 12° N. — 34° S., 19°—26° W.		
Undina longipes (♂)	Lubbock 1856; 8°—12° N., 23°—25° W.		

c) Unbestimmbare Species.

Calanus pellucidus	Dana 1849, 1852; 14° N. 31° W.		36° — 37° S. 46° — 48° W.
Calanus penicillatus	Lubbock 1856; Fundort?	*Calanus tonsus*	Thompson 1888; Canar. Ins.
Calanus tonsus	Brady 1883; 36° N. 158° O. und mehrere Punkte zwischen 38°—40° S. 88° — 132° W.; ferner	» *vulgaris*	Lubbock 1860 (non Dana); 1° — 7° S. 0° — 28° W.; 35°—41° S. 45°—77° O.

II. Zur Synonymie.

Monoculus finmarchicus Gunner ist, soweit ich sehe, der erste marine pelagische Copepod, der beschrieben worden ist. Da die Art später mehrfach missdeutet worden ist und zu reichlichen synonymischen Streitigkeiten Anlass gegeben hat, da ferner die Species, zu welcher das Thier Gunner's heute fast allgemein gerechnet wird, vorzugsweise als typischer Vertreter der Gymnoplea gilt, da endlich die Originalbeschreibung schwer zugänglich ist, so gebe ich eine Uebersetzung derselben und eine Copie der Figuren (Taf. 6 Fig. 34—37). Gunner's Diagnose und Beschreibung lautet:

»*Monoculus finmarchicus*, annulis postice quinque; capite obtuso; pedum anteriorum quatuor, posteriorum vero quinque paribus; cauda recta, bifida. — Bei Reensholm, eine gute finmarchische Meile südlich vor dem Hafen von Hammerfest in West-Finmarken gelegen, wimmelte es überall in der See von diesem ganz kleinen Thierchen, von welchen eines in Fig. 20 [Taf. 6 Fig. 34] in natürlicher Grösse abgebildet ist. — Wenn man das Seewasser in eine Flasche fliessen lässt, so fängt man eine gute Zahl von ihnen, und der Kaufmann in Hammerfest, Herr Buch, war bei meiner letzten Anwesenheit daselbst im Juni 1767 so gut, mir sie auf diese Weise lebend zu schicken. Ausserhalb des Wassers sahen sie ganz unförmlich aus, aber wenn man sie in ihrem Elemente betrachtete, besonders so lange sie noch lebten, konnte man mit blossem Auge sehen, dass sie einen oblongen Vorderkörper haben,

wie der Granat (*Cancer squilla*), mit 2 Fühlern versehen, gut so lang wie der Vorderkörper, und einem ganz kleinen Schwanz, und wenn man sehr genau Acht gab, konnte man auch bemerken, dass dieser am Ende gegabelt war; aber von Füssen sah man kaum eine Spur, sowie Fig. 20 die Sache darstellt. Es schwamm sehr schnell, sowohl geradeaus wie nach oben und unten und wie gewöhnlich auf dem Bauche, wodurch es sich von dem Meerfloh (*Cancer pulex*), dem es sonst ähnelt, unterscheidet; denn dieser schwimmt immer auf dem Rücken, meist schräg nach oben. — Ich betrachtete es darauf durch ein kleines Augenglas (Linse), aber dabei entdeckte ich nicht mehr als vorher, ausser dass ich zwei Paar Vorderfüsse bemerkte und die Spaltung des Schwanzes deutlicher sah, wie es Fig. 21 [Fig. 35] gezeichnet ist. — Aber mit Hilfe von Cuf's Vergrösserungsglas entdeckte ich, dass es vier Paar Vorderfüsse und fünf Paar Hinterfüsse hatte; diese waren länger als die Vorderfüsse und bestanden aus 3—4 grossen Gliedern; alle Füsse waren am Endgliede mit Haaren versehen, ebenso wie auch die Fühler, an welchen die Haare meistens vorwärts gerichtet waren (Fig. 22) [Fig. 36]. Wenn es schwamm, kehrte es die Vorderfüsse nach den Seiten, die Hinterfüsse nach hinten; deshalb konnte man die letzteren nicht sehen, wenn es auf dem Bauche lag (Fig. 22). Am Hintertheile des Vorderkörpers sah man fünf Ringe, einen für jedes Paar der Hinterfüsse (Fig. 22, aber vornehmlich Fig. 23 [37]). Die Fühler bestanden aus zahlreichen Gliedern, aber diese waren so klein, dass sie nicht gezählt werden konnten. Jeder Theil des gespaltenen Schwanzes war gebildet wie eine Fischflosse und bestand aus Strahlen, die durch Häute verbunden waren. Die Schnauze war stumpf und weder oben sägeförmig, noch unten bezahnt. Von Augen wurde nicht die geringste Spur gesehen, auch nicht von einem Maul, wie genau auch mit Hilfe des Vergrösserungsglases danach gesucht wurde. Der Körper war sehr durchsichtig, glänzend, glatt, mit einem Panzer versehen, wie beim Granat und Meerfloh, aber viel dünner als bei diesen. — Das kleine Vieh habe ich zu *Monoculus* Linné gezogen, da es mit dieser Gattung die grösste Uebereinstimmung hat, besonders mit *M. quadricornis* L., sowie dieser in natürlicher Grösse in den Stockholmer Verhandlungen für das Jahr 1747, Monat Julius-September, tab. VI fig. 2, abgebildet ist, obwohl ich, wie gesagt, keine Augen habe entdecken können. Aber da ich auch keinen Mund fand, den es doch unfehlbar hat, so wird man auch nicht berechtigt sein, das Dasein von Augen zu leugnen, obwohl ich sie selbst unter dem Vergrösserungsglase nicht fand. Mit den Krabbengattungen, besonders den Arten *squilla*, *pulex* und *locusta*, hat es auch einige Aehnlichkeit; aber da es keine Scheeren und auch keine scheerentragenden Taster hat, so kann es doch nicht zu ihnen gezählt werden.«

Aus dieser Darstellung, die natürlich sehr unvollständig, aber, abgesehen von der Deutung der Fiedern an den Furcalborsten als Schwimmhäuten, in keinem Punkte unrichtig ist, sei für die Feststellung der Species Folgendes hervorgehoben: Die vorderen Antennen des Thieres sind fast gerade und lang, nach der Figur von mehr als Rumpflänge; der Vorderkörper ist von sehr regelmässiger, gestreckt ovaler Form; die Furca ist kurz; der hintere Theil des Vorderkörpers besteht aus 5 Ringen, zu deren jedem ein Schwimmfusspaar gehört; das Thier fand sich so häufig, dass man nur eine Flasche mit Wasser zu füllen brauchte, um einige Exemplare

zu fangen. Unter den nordatlantischen Arten giebt es keine, auf welche alle diese Merkmale zugleich passten, ausser den Arten von *Calanus*, und unter diesen wiederum ist *hyperboreus* durch seine viel beträchtlichere Grösse ausgeschlossen. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die Species Gunner's der *Calanus finmarchicus* späterer Autoren und synonym mit *Cetochilus helgolandicus* Claus ist.

Die Art wurde von O. F. Müller (1776) unter der Gruppe Insecta aptera, Pedes 8, Antennae 2, als *Cyclops finmarchicus* (Antennis linearibus, cauda brevi bifida) aufgeführt, und zwar lediglich auf Grund von Gunner's Darstellung. Später glaubte Müller die Art bei Dröbach wiedergefunden zu haben, beschrieb sie 1792 von Neuem, bildete sie auch ab, taufte sie aber trotz der Priorität des Gunner'schen Speciesnamens in *Cyclops longicornis* um. Wenn man indessen Müller's Darstellung der Art mit derjenigen Gunner's vergleicht, so ergiebt sich unzweifelhaft, dass ein Copepode von so geringer Körperlänge (ca. 2 mm) und mit so langer Furca, wie Müller's Figuren sie zeigen, nicht zur Species Gunner's gehören kann, so dass also der wider das Prioritätsgesetz gegebene Name *longicornis* für das Müller'sche Thier dennoch zu Recht besteht. Für den *Monoculus finmarchicus* Gunner's und den *Cyclops finmarchicus* Müller's (nur für diesen; die Arbeit Müller's aus dem Jahre 1792 erwähnt Leach nicht) stellte Leach (1816, 1819) das Genus *Calanus* (Antennes deux, œil unique) auf, welches Templeton 1836 durch eine neue Art, *arietis*, vermehrte. Schon Milne-Edwards (1840) scheint *Cyclops finmarchicus* und *longicornis* für verschiedene Arten gehalten zu haben; wenigstens behandelt er sie getrennt und sagt von dem ersteren, dass Leach ihn zum Genus *Calanus* rechne, vom letzteren, dass er zu ungenügend beschrieben sei, um classificirt zu werden (so auch Philippi 1843); die Originalbeschreibung Gunner's kennt er nicht und konnte sie daher nicht mit dem von Roussel de Vauzème (1834) beschriebenen *Cetochilus australis* vergleichen; diesen nahm er auf Grund der Beschreibung des Autors in die Familie der Pontiidae auf. Die Darstellung, welche Roussel de Vauzème (1834) von seinem *Cetochilus australis* gab, ist sehr ausführlich und für jene Zeit recht zutreffend; indessen werden dem Thiere ein Paar seitlich gelegene Augen zugeschrieben, ein Versehen, das später zu Verwirrungen Anlass gab; was R. für Augen hielt, waren vermuthlich Insertionen von Antennenmuskeln. Gunner's Arbeit kannte Roussel ebenfalls nicht, so wenig wie die früheren Autoren, Müller ausgenommen, sie kannten, und da dieselbe in der That auch schwer zugänglich war, Roussel's Arbeit (von der Milne-Edwards einen Auszug in sein Werk aufnahm) aber nicht nur leichter zu erreichen, sondern auch viel exacter war, so ist es erklärlich, wenn spätere Forscher sich nicht viel um die alte Beschreibung kümmerten, sondern sich darauf beschränkten, die von ihnen beschriebenen Thiere mit Roussel's Species zu vergleichen. Das that nun zunächst Goodsir, der 1843 einen *Cetochilus septentrionalis* vom Firth of Forth und der Insel May ebenfalls recht eingehend beschrieb (auch er theilt, durch Roussel verleitet, dem Thiere 1 Paar seitlicher Augen zu), ferner Thompson 1847, der Goodsir's Art bei Irland fand, und weiterhin besonders Baird und Claus.

Aber während bisher ein Uebelstand kaum hervortrat, indem der eine der beiden Namen, die das in Rede stehende Thier führte, *Calanus*, gegen den anderen, *Cetochilus*, fast aufgegeben

war, so kam nun erst Verwirrung in die Synonymie dadurch, dass Baird (1850) den *Cyclops longicornis* Müller's wieder entdeckte, denselben, mit Müller irrend, für identisch mit *Monoculus finmarchicus* hielt, und ihm gemäss dem Prioritätsgesetz den Artnamen Gunner's beilegte; da aber, wie Baird wusste, Leach für die Art das Genus *Calanus* gemacht hatte, so durfte er ebensowenig einen neuen Genusnamen (*Temora*) für die Form aufstellen, wie einst Müller nicht einen neuen Artnamen hätte aufstellen sollen; aus demselben Grunde aber wie der Müller'sche Speciesnamen, besteht nun auch der Baird'sche Genusnamen zu Recht, allerdings nicht für den *finmarchicus* Gunner's, sondern für den *longicornis* Müller's, welcher letztere nun also *Temora longicornis* M. (nicht wie Baird will, *T. finmarchica*) zu nennen ist. Doch wog Baird die Verwirrung der Synonymie dadurch einigermaassen auf, dass er in die Genusdiagnose des *Cetochilus* zum ersten Male das entscheidende Merkmal aufnahm: »last pair of feet of the same formation as the others«. Dass Baird das that, war vielleicht mehr ein Zufall, denn *Cetochilus* ist das einzige Genus seiner Familie der Cetochilidae, aber immerhin war der Umfang der Diagnose nunmehr so weit begrenzt, dass ausser wirklich hergehörigen Arten nur etwa noch einige Centropagiden-Genera sich derselben anpassen konnten.

Umgekehrt hatte kurz vorher Kröyer (1848—49) die Synonymie zwar richtig gestellt, aber das Genus ohne Diagnose gelassen und in dasselbe wenigstens Eine Art mit nur 4 Paar Füssen aufgenommen; Kröyer hält es für unzweifelhaft, dass sowohl Gunner's als Roussel's Art (Goodsir's Arbeit scheint er nicht zu kennen) zu demselben Genus wie sein *Calanus hyperboreus* gehöre, wenn es ihm auch unmöglich schien, den *finmarchicus* mit einer der von ihm beschriebenen Arten zu identificiren; ferner betont er die Verschiedenheit von *M. finmarchicus* und *C. longicornis* M., wenigstens die specifische.

Eine Vereinigung dessen, was in Baird's und Kröyer's Arbeit zutreffend war, hätte nun wohl endgiltig über das Geschick des Genus *Calanus* entscheiden können, wenn Kröyer's Ausführungen leider nicht dasselbe Schicksal gehabt hätten wie des alten Gunner Arbeit: sie wurden fast gar nicht berücksichtigt; weder die fast gleichzeitigen Baird und Dana kannten oder beachteten sie, noch Lubbock, noch P. J. van Beneden, noch endlich Claus (1863); dass Liljeborg (1853) ihm in einer kurzen Notiz beipflichtete, blieb ohne Wirkung.

Eine eigenthümliche Stellung zu der Frage nahm Dana (1852) ein; für ihn waren der *Cetochilus australis* Roussel und der *Cet. septentrionalis* Goodsir ganz verschiedene Thiere; ersteren rechnete er zu *Calanus*, letzteren behielt er als besonderes, den Pontiiden verwandtes Genus bei, da Goodsir ihm ein Paar Augen zugeschrieben. Dabei übersah er, dass Roussel für seine Art den nämlichen Irrthum begangen. Da Dana aber selber keine zu diesem vermeintlichen Goodsir'schen Genus gehörige Art kannte, sondern dies Genus nur einfach aufführt, so hätte dieser Irrthum keine schlimmen Folgen gehabt, wenn er nur das Genus *Calanus* einigermaassen richtig, etwa in Baird's Weise begrenzt hätte; er nahm aber ausser den hergehörigen, mit *C. finmarchicus* und *Cetochilus* verwandten Arten mehrere verschiedene, z. Th. gar nicht mehr bestimmbare Genera in dasselbe auf (u. a. auch Baird's *Temora*); der Grund davon war wohl, dass Dana unreife Thiere nicht als solche erkannte, während ihm andererseits doch die enge

Verwandtschaft zwischen den unreifen Thieren (mit mehr oder minder unausgebildetem 5. Fusspaar) und den reifen (mit entwickeltem 5. Fusspaar) in die Augen sprang; so konnte es kommen, dass er auf die Unterschiede im Bau des 5. Fusspaares keinen Werth legte (er erörtert meistens gar nicht, ob ein solches vorhanden) und Formen wie *C. arcuicornis* und *Temora* in das Genus aufnahm. Lubbock schloss sich an Dana an, ja erweiterte das Genus noch insofern, als er 1857 einen *Calanus euchäta* beschrieb, der zu Dana's *Acartia* gehört; es ist das um so auffallender, als Lubbock in der Gruppe der Pontelliden eine ausserordentlich weitgehende Scheidung der Genera vornahm. Da Claus (1863) nun zwischen einem Genus mit ganz verwischten Grenzen: *Calanus*, und einem recht wohl charakterisirten: *Cetochilus*, zu wählen hatte, so ist es erklärlich, wenn er Baird beipflichtete und wenn er, in Unkenntniss von Gunner's und Kröyer's Arbeit, mit Baird's (natürlich emendirter) Diagnose auch den von Baird adoptirten Namen *Cetochilus* für das Genus annahm. Hätte Claus nun in Consequenz davon den Namen *Calanus* ganz fallen lassen, so wären *Calanus* und *Cetochilus* einfach Synonyma und letzterer durch ersteren zu ersetzen. Aber leider befolgte Claus hier, wie auch bei anderen Gelegenheiten, die Praxis, alte Namen für Formen zu verwenden, für die sie ursprünglich nicht bestimmt waren, eine Praxis, die den Zweck hatte, »neue Verirrungen der Nomenclatur zu vermeiden«, aber, wie die Erfahrung gezeigt hat, diesem Zweck direct zuwiderläuft. So wandte Claus auch hier den Namen *Calanus* für einige Formen an, von welchen er selbst nicht zweifelte, dass sie von *Monoculus finmarchicus* generisch verschieden seien; und die Verwirrung ist nun noch weiter vermehrt worden, als Claus i. J. 1881 sein Genus *Calanus* in drei weitere Genera theilte, deren einem er wiederum den schon von Dana anderweitig gebrauchten und zu Recht bestehenden Namen *Eucalanus* (= *Calanella* Claus) beilegte.

Wenn die Diagnose Boeck's (1864) auch hinter der von Claus zurücksteht, so ist Boeck doch der erste, der dem Genus beides, eine richtige Diagnose und den richtigen Namen gibt. Im Anschluss an Kröyer legt er die Synonymie dahin klar, dass er setzt: *Calanus* Leach = *Cetochilus* R. de V., Baird, Claus, *Calanus finmarchicus* Gunner = *Cetochilus helgolandicus* Claus (*Cyclops longicornis* Müller zu *Temora* Baird).

Seitdem taucht der Name *Cetochilus* immer seltener auf, und es sind fast alle Forscher der Kröyer-Boeck'schen Ansicht beigetreten mit Ausnahme von Claus, welcher 1881 die von ihm 1863 vertretene Müller-Baird'sche Auffassung von Neuem vertheidigt; nach Claus ist es möglich, aber nicht beweisbar, dass Gunner's Art zu Roussel's Genus gehört, nur Grösse und Fundort des Thieres sprächen dafür. Ich muss gestehen, dass mir diese beiden Dinge, vorausgesetzt, dass nichts anderes dagegen spricht, schon genügen würden, um die fast einstimmig geforderte Identität der Genera *Calanus* Leach und *Cetochilus* R. zu acceptiren, und wenn Claus sogar die Identität der *Temora longicornis* mit *Mon. finmarchicus* annimmt, und die Art demgemäss *Temora finmarchica* nennt, so ist diese Annahme doch noch sehr viel weniger begründet, da die Grösse nicht nur nicht dafür, sondern in Verbindung mit anderen Umständen, z. B. der Kürze der Furcalglieder des Gunner'schen Thieres, dagegen spricht.

C. finmarchicus. Roussel's Beschreibung bezieht sich, wie es scheint, besonders auf

reife ♂, da er sagt, das Abdomen sei 5 gliederig (mit gespaltenem Endsegment). Zur Bestimmung der Species lässt sich ausser der Körperlänge (2 Linien, also ca. 4 mm) nur die Angabe verwenden, dass die Antennen etwa so lang wie der Körper sind; beides passt auf *finmarchicus*, und auch die von R. angegebenen Fundorte widersprechen nicht; indessen könnte der *australis* wohl neben *finmarchicus* auch *propinquus* und *patagoniensis* umfassen. — Templeton's *arietis* ist schon von Kröyer (1848—49) im Gegensatz zu Milne-Edwards (1840), der ihn zu *Diaptomus* in Beziehung brachte, als ein richtiger *Calanus* gedeutet worden; dass er es ist, beweisen Habitus und die beiden langen Borsten an der Hinterseite der Antennenenden; er sieht wie ein unreifer *finmarchicus* oder auch *gracilis* aus. — Goodsir's *septentrionalis*, der allgemein für synonym mit *finmarchicus* gilt, sieht nach der Länge der Antennen (Baird zeichnet sie kürzer) eher wie ein *gracilis* aus, und da Brady & Robertson (1876) den *Calanus longiremis* Claus (= *gracilis* Dana) von der Robin Hood's Bay anführen, so ist die Identität von Goodsir's Art mit *gracilis* nicht ohne Weiteres zurückzuweisen. — Die 3 Arten Kröyer's setzt bereits Lilljeborg (1875) als synonym mit *finmarchicus*. *C. elegans* Lubbock ist sicher eine Jugendform, und vielleicht eine von *finmarchicus*, wie Norman (1878) und Brady (1878, 1883) wollen. *C. mundus* (2½ mm) ist ein reifes ♂ einer *Calanus*-Art und wurde von Dana wie auch von Streets zusammen mit *sanguineus* gefunden; letztere Art (2—2⅔ mm) hat zwar ein 4 gliederiges Abdomen, stellt aber eine Jugendform dar, da das 1. Segment nicht länger als die folgenden ist; auch *recticornis* (2¼ mm) dürfte ein reifes ♂ sein, ob ebenfalls von *finmarchicus*, ist allerdings schwer zu entscheiden. — Vergl. auch unter *hyperboreus*.

C. gracilis. Lubbock (1860) äussert bereits Bedenken gegen die engere Verwandtschaft dieser Art mit *Eucal. attenuatus*, die Dana, getäuscht durch die Länge der vorderen Antennen, behauptet hatte; diese Ansicht Dana's hat Claus (1863) vermuthlich gehindert, die Identität seines *Cet. longiremis* mit *gracilis* zu erkennen. Ueber Goodsir's *septentrionalis* vergl. die Bemerkungen zu *C. finmarchicus*. Seinen *Hemicalanus longicornis* bringt Dana (1852) selbst in Vergleich mit Goodsir's *Cet. septentrionalis*, und die Abbildung und Beschreibung Dana's dürfte wohl kaum einen Zweifel lassen, dass die Art ein echter *Calanus* ist; und dass sie auch von *Calanus gracilis* nicht verschieden ist, geht aus dem Vergleich der Darstellungen hervor, die Dana von beiden Arten gibt; auch die Fundorte beider sind fast identisch.

C. minor. Claus gibt von dieser Art nur eine dürftige Beschreibung: »Körper 2—2,5 mm lang (mit den Schwanzborsten). Die Antennen sind nicht länger als der Körper, aber mit zwei sehr langen, langbehaarten und quergeringelten Borsten des 23. und 24. Gliedes versehen. Kopf und Thorax verschmolzen, ohne Quercontour. Stirn kurz, weit vorn in den zweizackigen Schnabel übergehend. Im übrigen der vorigen Art (*C. longiremis* = *gracilis*) ähnlich.« Abbildungen sind nicht beigegeben. Wenn ich trotzdem Claus' Art mit den von mir gefundenen Thieren und Brady's *valgus* identificirt habe, so geschah das, weil in Claus' Beschreibung — vorausgesetzt dass man das »im übrigen der vorigen Art ähnlich« nicht urgiren will — nichts damit in Widerspruch steht, und weil Claus seine Thiere bei Messina, also nicht gar weit von Neapel fand.

C. tenuicornis. Dana stellt ein etwas über 2 mm langes reifes ♀ dar, in welchem ich die Species wiederzuerkennen glaube.

C. brevicornis. Diese Art ist von Claus (1863) als zu *Calanus* (*Cetochilus*) gehörig erkannt worden; die Thiere, die ich zu ihr zähle, stammen z. Th. fast von demselben Fundort wie die Lubbock's; Lubbock gibt zwar eine etwas grössere Länge an (3 mm gegen 2,85), aber die charakteristische Kopfform ist in beiden Fällen die gleiche.

C. darwinii. C. appressus Dana ist jedenfalls ein reifes ♀ einer *Calanus*-Art; die Grösse, die Dana angibt (ca. 2 mm), sowie die verlängerten Seitentheile des letzten Brustringes legen die Vermuthung sehr nahe, dass *appressus* das ♀ derselben Art ist, deren ♂ Lubbock 1860 unter dem Namen *Undina darwinii* beschrieb. Vgl. auch Abschnitt IV.

C. hyperboreus. Die Untersuchung von Material, welches aus der Nähe von Spitzbergen stammte, ergab mir (1889), dass im Nördlichen Eismeer 2 Arten leben, die zwar einander sehr ähnlich sind, sich aber ausser durch Eigenthümlichkeiten am 5. Thoraxsegment, an den vorderen Antennen und am 5. Fusspaar auch durch die Grösse unterscheiden: die eine Art (*hyperboreus*) wird etwa doppelt so lang wie die andere (*finmarchicus*). Dass *hyperboreus* nicht etwa die arctische Varietät von *finmarchicus* ist, geht eben schon daraus hervor, dass *finmarchicus* ebenso weit nördlich und dort in nicht geringerer Masse vorkommt wie *hyperboreus*; und wenn man einen Fang, in welchem beide Arten vorkommen, untersucht, so zeigt sich, dass alle Thiere, deren Grösse zwischen der Maximalgrösse der reifen *finmarchicus*- und der Minimalgrösse der reifen *hyperboreus*-Exemplare liegt, Jugendformen sind, die zu der letzteren Art gehören. Man wird auch nicht irregehen, wenn man die grössere dieser beiden arctischen Arten auf Kröyer's *hyperboreus* bezieht, wiewohl Kröyer nur Jugendformen abbildet, und aus seiner Beschreibung nur die Rumpflänge von 4 Linien und der Fundort zur Begründung dieser Identification angeführt werden kann; auch Lilljeborg (1875) weist bei Erwähnung der grösseren von ihm untersuchten *Calanus*-Exemplare (8 mm) auf Kröyer's Art, deren Selbständigkeit er auch 1853 vermuthet; bestimmt als besondere Species bezeichnet ist *hyperboreus* indessen bisher nicht worden, sondern die Bearbeiter arctischen Materials, Buchholz, Lilljeborg, Sars, Norman, ferner auch Möbius, sprechen nur von einer kleineren und einer grösseren Form oder Varietät von *finmarchicus*. — Lubbock's *magnus* und *borealis* werden von Norman (1878) und Brady (1878, 1883) als Jugendformen von *finmarchicus* angesehen, was *magnus* wegen seiner Grösse nicht sein kann und auch *borealis* vermuthlich nicht ist, während sie zu *hyperboreus* recht wohl gehören können; sein *plumosus* ist ein geschlechtsreifes ♀ (Abdomen 4gliederig; beide Aeste des 5. Fusspaares 3gliederig) und ist auf Grund seiner Grösse (7,5 mm) und seines Fundortes ebenfalls zu *hyperboreus* zu zählen.

C. patagoniensis. Wegen der Zugehörigkeit der Art zum Genus *Calanus* vergleiche den Abschnitt (IV) über die Beziehungen der Species zu einander.

C. vulgaris. Die Figur, welche Dana (1855) vom 5. Fusspaare seiner *Undina vulgaris* gibt, zeigt, dass dieselbe das ♂ von *Calanus vulgaris* ist; er gibt dem Thier nur 3 freie Thoraxringe, indem er wahrscheinlich den letzten übersah; *simplex*, der sich durch den Besitz von

4 freien Thoraxringen von *vulgaris* unterscheiden soll, hat dasselbe 5. Fusspaar und ist somit ebenfalls ein *vulgaris* ♂; dabei ist allerdings auffallend, dass die Länge von *simplex*, wenigstens der pacifischen Exemplare (1¼ mm), soviel geringer ist, als die von *vulgaris* (etwas über 2 mm). *Inornata* ist ein jugendlicher *vulgaris*. — Die ♀ zu dieser Art hat Dana unter den Namen *Calanus communis*, *amönus* und *bellus* beschrieben (vgl. Brady 1883); die Unterschiede, die Dana für diese 3 Arten angibt, sind ganz unwesentlich; alle 3 sind reife ♀ von 2½—3 mm Länge mit 5 Paar Schwimmfüssen, und ihr letzter Thoraxring ist »long acute«. An dem letztgenannten Merkmal erkannte Lubbock 1856 wahrscheinlich die von ihm als *Calanus communis* D. beschriebenen Thiere. *Undina longipes* Lubbock ist von Brady (1883) als das hergehörige ♂ erkannt worden (vgl. auch zur Synonymie von *Euchirella*). — *Calanus vulgaris* Lubbock (1860) ist nicht die Species Dana's, obwohl vermuthlich ein echter *Calanus*; da die Angaben, dass die Stirn und Lateralecken des letzten Brustringes abgerundet und die Antennen wenig kürzer als der Rumpf sind, die einzigen sind, die gemacht werden, und Figuren fehlen, so ist die Art unbestimmbar. Vgl. auch Abschnitt IV und Zur Synonymie von *Euchirella*.

C. cristatus. Möbius (1875) setzte die Art synonym mit *finmarchicus*, was wegen der abweichenden Form des Kopfes nicht angeht. Poppe (1884) beschrieb sie von Neuem nach Thieren aus dem Behringsmeer; leider waren dieselben nicht ausgewachsen, wie die Gliederung des Abdomens und der Bau des 5. Fusspaares beweisen, und es scheint sich hier eine Erscheinung wiederholt zu haben, die Claus (1866 p. 9) für *Calanus finmarchicus* (*helgolandicus*) notirt: »Am häufigsten fanden sich junge, vor der letzten Häutung stehende ♀, die zwar schon die volle Gliederung der Antennen besassen, aber leicht an den 2gliederigen Schwimmfüssen des 5. Paares und an der abweichenden Gestalt des 4gliederigen Abdomens erkannt wurden«. Auch unter dem mir vorliegenden Material von Kamschatka fanden sich keine reifen Thiere.

C. pellucidus. Ca. 1 mm lang; Claus (1863) hält die Art wohl mit Recht für einen wirklichen *Calanus* (*Cetochilus*), da 5 Schwimmfüsse vorhanden sind; die Art ist für eine Jugendform mit 3gliederigem Abdomen aufgestellt und unbestimmbar.

C. penicillatus. Da 5 Schwimmfüsse vorhanden sind, gehört die Art zu *Calanus*, und das 3gliederige Abdomen zeigt, dass das Thier unreif ist. Die ungleich langen, in ein Borstenbüschel ausgehenden Antennen sind Missbildungen, entstanden durch Verletzung; etwas ähnliches bildet auch Dana (1855) Taf. 74 Fig. 6 ab und bezeichnet es als Monstruosität. Die Species ist unbestimmbar. Fundort nicht angegeben.

C. tonsus. Von dieser Art erfahren wir nur, dass sie sich von den verwandten *finmarchicus* und *propinquus* dadurch unterscheidet, dass die vorderen Antennen fast ganz borstenlos sind, dass das Basale des 5. Fusspaares nicht gezähnelte Innenränder hat und dass das 1. Abdominalsegment des ♀ breit und gewölbt ist. Das erste Merkmal rührt jedenfalls von der mangelhaften Conservirung der Thiere her, das zweite theilt die Art mit dem grösseren Theil der Arten des Genus und das dritte mit *gracilis* und *robustior*, von denen es sich durch die relative Kürze der Antennen unterscheidet; Länge des ♀ 3,6 mm.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 1, 6, 7, 8.

α) Der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 1 Fig. 1). Ziemlich durchsichtig, *gracilis* und *tenuicornis* in höherem Grade als *finmarchicus* und *minor*; bei allen findet sich rothes Pigment in etwas unregelmässiger Vertheilung im Rumpf, nicht selten auch in den Gliedmaassen; bei manchen Individuen fehlt dasselbe fast gänzlich, oder ist höchstens in der Mundgegend vorhanden, während es bei anderen durch den ganzen Vorderkörper und die meisten Gliedmaassen verbreitet sein kann; zuweilen findet sich auch eine röthliche oder violette Färbung an manchen Thoraxringen und häufiger noch an den grossen Fiederborsten am Ende der Antennen, die dem Chitin selber anzugehören scheint und sich in Alkohol wenigstens theilweise erhält. Die Eier sind gelblich oder röthlich gefärbt, bei *minor* zuweilen lebhaft ziegelroth.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 1, Taf. 6 Fig. 13, 16). Länge in Millimetern: *finmarchicus* 2,7—4,5 (Vorderkörper 2,1—3,4, Hinterkörper 0,6—1,1); *gracilis* 3—3,25 (2,25—2,5 + 0,7—0,8); *minor* 1,8—2 (1,35—1,5 + 0,45—0,5); *tenuicornis* 1,9—2 [2,5] (1,45—1,5 [1,85] + 0,45—0,5 [0,65]). — *Finmarchicus* ♀ variirt in der Rumpflänge sehr stark; die kleinsten Thiere sind von Neapel (2,7—2,9 mm) und von Gibraltar (bis zu 3 mm); die grössten fanden sich am nördlichsten (S. von Spitzbergen, bis 4,5 mm) und südlichsten (Jungfernkap, bis 4 mm) Punkte; doch fanden sich zusammen mit so grossen Exemplaren andere in nicht geringer Zahl, deren Länge 3 mm kaum überstieg; bei Thieren aus anderen Theilen des südlichen und aus dem mittleren Grossen Ocean schwankte die Länge zwischen 2,9 bis 3,7 mm. Dagegen scheint die Länge von *minor* sehr wenig variabel zu sein trotz der weiten Verbreitung der Art. Ausser den Thieren von *tenuicornis*, die im Mittelmeer und Grossen Ocean sehr constant etwa 2 mm lang sind, fanden sich aus dem Grossen Ocean stammende ♀ von 2,5 mm Länge, aber nur in spärlicher Zahl und mit meist abgebrochenen Gliedmaassen; so liess sich nicht entscheiden, ob dieselben zu *tenuicornis* oder einer sehr nah verwandten Art gehörten. — Die Länge des Rumpfes beträgt bei den grossen Arten etwas mehr, bei den kleineren etwas weniger als das Vierfache von seiner grössten Breite. Der Vorderkörper ist ca. 4 mal so breit und 3 bis 3½ mal so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 1 Fig. 1; Taf. 6 Fig. 13, 16, 20—23; Taf. 7 Fig. 32) besteht aus 5 oder 6 Segmenten, je nachdem Ce mit Th 1 verschmolzen, wie bei *gracilis* und *minor*, oder davon getrennt ist, wie bei den beiden anderen Arten; doch ist diese Articulation nie so ausgiebig wie zwischen den Thoraxringen selber und ist bei *finmarchicus* schärfer ausgeprägt als bei *tenuicornis*. Bei den Arten mit freiem Ce bleibt dieser gegen den Thorax an Länge nicht viel zurück (auf dem Rücken gemessen), wie bei *finmarchicus*, oder übertrifft ihn sogar merklich,

1) Material: Die Arten von Neapel und auch die meisten übrigen Arten lagen in beiden Geschlechtern und in reichlicher Menge vor; von *hyperboreus* sind mir die ♂, von *caroli* die ♀ unbekannt geblieben; von *cristatus* konnte ich nur (nicht eben wohlerhaltene) Jugendformen untersuchen, von denen einige aber vor der letzten Häutung standen.

wie bei *tenuicornis*, und erst recht ist Ce ~ Th 1 stets viel länger als Th 2 bis 5. Unter den freien Segmenten von Th ist Th 1 stets beträchtlich länger als die folgenden; diese sind unter einander an Länge nicht sehr verschieden, doch werden sie von vorne nach hinten zu kürzer. — Während die Lateralränder am mittleren und vorderen Theile von Ce seitlich etwas ausladen, erhebt sich der Rücken in der Mediane zu einer runden First, die nach vorne prominirt, sodass in der Dorsalansicht der runde Stirncontur über das Rostrum hervorragt (am wenigsten bei *minor*). — Das Rostrum besteht aus zwei zarten, langen Schläuchen, die aus einer kurzen gemeinsamen Basis entspringen (bei *gracilis* dichter zusammen als bei *finmarchicus*) und über die vordere Grenze der Oberlippe beträchtlich hinwegreichen. Die beiden Härchen des Frontalorgans sitzen auf einer kleinen, oft nur ganz flachen Erhebung dicht vor der Basis des Rostrums. — Th 5 ist auf dem Rücken immer kürzer als an den Seiten, wo der hintere Rand des Segmentes sich mit starker Biegung nach hinten wendet und wo das Segment daher die vorhergehenden an Länge zuweilen beträchtlich übertrifft; seine Lateralecken sind ziemlich flach abgerundet, bei *gracilis* und *minor* flacher als bei *finmarchicus* und *tenuicornis*.

Der Hinterkörper (Taf. 1 Fig. 1; Taf. 6 Fig. 13, 16, 19; Taf. 7 Fig. 22, 23, 26) besteht aus 4 Segmenten (und der Furca); Ab 1 ~ 2, das Genitalsegment, ist länger und auch breiter und dicker als die übrigen Segmente, unter welchen gewöhnlich Ab 3 > 4 > 5 ist; bei *finmarchicus* ist jedoch Ab 4 und 5 beinahe gleich lang, und bei *tenuicornis* ist Ab 5 sogar etwas länger als Ab 4 und auch merklich breiter. Ab 1 ~ 2 symmetrisch, in der Dorsalansicht etwa birnförmig; die Ventralfläche bei *gracilis* etwas stärker gewölbt als bei den anderen Arten. Analdeckel in der Segmentmitte oder etwas dahinter, mit convexem Rande. Das Analsegment (Ab 5) ragt an der Bauchfläche weiter nach hinten vor als an der Rückenfläche und ist nach beiden Seiten schräge abgestutzt, so dass seine Seitenränder kürzer sind als seine Mittellinie. Die Furca ist symmetrisch, nur bei *gracilis* ist der linke Zweig etwas grösser als der rechte; die Zweige der Furca sind kaum länger als breit bei *gracilis* und *minor*, merklich gestreckter bei *finmarchicus* und ungefähr doppelt so lang wie breit bei *tenuicornis*; Si sitzt am distalen Ende des Innenrandes an, ist klein und dünn, in der Mitte knieförmig umgebogen und mit kurzen Fiedern besetzt; die St und die Se sind im Ganzen gleichartig gebaut (ausgenommen bei *tenuicornis*), gut gefiedert und hinter dem ersten Drittel ihrer Länge mit einem Querringel versehen; unter ihnen ist St 2 stets die längste: bei *finmarchicus* ungefähr so lang wie der Hinterkörper, bei *minor* doppelt so lang und bei *tenuicornis* noch etwas darüber; bei *minor* ist diese Borste auch viel dicker als die anderen; bei *gracilis* ist St 2 auf der linken Seite beträchtlich länger als auf der rechten: dort etwa so lang wie der ganze Rumpf, hier etwa doppelt so lang wie der Hinterkörper; die Borste zeigt ausserdem eine S-förmige Krümmung, entweder über ihren ganzen Verlauf hin, wie bei *finmarchicus* und *minor*, oder in der Mitte, wie bei *gracilis* und *tenuicornis*. Die übrigen 3 St sind an Länge nicht sehr verschieden (wenngleich St 3 etwas länger als die beiden anderen ist), Se aber immer beträchtlich kürzer als sie, halb so lang oder etwas darüber; nur bei *tenuicornis* sinkt Se zu einem winzigen winzigen nackten Börstchen herab. Die Innenränder der Furca sind buschig behaart; bei

gracilis finden sich Haare auch an den Aussenrändern dicht unter der Se, und bei *tenuicornis* setzt sich die Behaarung der Aussenränder auch auf Ab 5 fort.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Rumpf übertrifft das 4. Fusspaar um das 3,5- bis 3,7fache; nur bei *tenuicornis* erreicht er höchstens das 2,9fache; auch die übrigen Gliedmaassen sind bei dieser Art relativ länger als bei den anderen Arten, dagegen der Hinterkörper im Verhältniss zu den Schwimmfüssen kürzer. Ueberall sind die kürzesten von allen Gliedmaassen die Mandibel und der vordere Maxilliped; etwas länger ist die Maxille und die zweite Antenne erreicht etwa die halbe Länge des 4. Fusspaares (nur bei *tenuicornis* länger); die längste unter den Mundgliedmaassen ist der 2. Maxilliped, dessen Länge zwischen der des 1. und 2. Fusspaares steht (die des 2. bei *finmarchicus* und *minor* erreicht und bei *tenuicornis* sogar die des 4. übertrifft). Unter den Ruderfüssen hat das 4. Paar die grösste Länge und übertrifft, mit der erwähnten Ausnahme von *tenuicornis*, an Länge die sämmtlichen 2ästigen Extremitäten überhaupt; das 3. ist etwas kürzer, zuweilen unmerklich; das 2. schwankt zwischen 7 (*finmarchicus*) und 9 (*tenuicornis*) Zehntel von der des 4.; das 1. ist $^3/_5$ bis $^{13}/_{20}$ so lang wie das 4.; das 5. Fusspaar endlich steht, wie der 2. Maxilliped, zwischen dem 1. und 2. Fusspaar. In viel weiteren Grenzen als von irgend einer der 2ästigen Extremitäten schwankt die Länge der vorderen Antennen, die wenigstens ca. 3mal, bei *gracilis* und *tenuicornis* $4^1/_2$ bis $5^1/_2$mal so lang wie das 4. Fusspaar sind.

Die vorderen Antennen (Taf. 6 Fig. 13; Taf. 8 Fig. 3, 4), deren Länge im Verhältniss zu der des Rumpfes innerhalb einzelner Arten etwas variirt, ragen an den Körper angeklappt stets beträchtlich über den Vorderkörper hinaus, ohne aber bei *minor* das hintere Ende der Furca zu erreichen; sie erreichen dies bei *finmarchicus*, und überragen es sehr weit bei *gracilis* und *tenuicornis*, wo die Antennenlänge $1^1/_2$ bis $1^2/_3$ mal so gross wie die Rumpflänge ist. Bei den meisten Individuen ist ein wenn auch sehr geringer Längenunterschied zwischen den beiden Antennen vorhanden: die rechte ist die längere; bei *gracilis* übertrifft sie die linke um die Länge der letzten 2 bis 3 Glieder. Die Concavität an der Hinterseite des proximalen Stückes der Antennen ist gering; schon etwa beim 3. Gliede gehen sie in eine zur Medianebene des Rumpfes etwa senkrechte Lage über und sind von dort an fast gerade, mit ganz leichter Concavität der Vorderseite; nur das Endglied ist etwas mehr nach vorne gebogen. — Sie sind 25gliederig; die Grenze zwischen den Gliedern ist überall deutlich, nur zwischen A a 8 und 9 zeigt sie die Neigung zu verstreichen (am meisten bei *gracilis* und *minor*), ist aber auch hier noch sehr wohl erkennbar. Die Länge der Glieder in 0,01 mm gibt die folgende Tabelle:

A. a.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
fin.	18	7,5	7,5	8	8	8	7	7	9,5	9,5	11	12	13	13	13	13	13	13	11,5	11,5	11	11	11	12
gr.	25	11	10	13	13	14	13	14	17	19	21	26	28	29	30	30	30	30	26	24	23	20	13	12
min.	12	4	4	4,5	4,5	5	4	5	6,5	6,5	8	8,5	9	9	9,5	10,5	10	10	10	8	9	9	7	7
ten.	17	7,5	7,5	9	10	10	7	9	11	12	14	16	17	18	18	19	20	22	19	18	16	15	12	10

A a 2 ist länger als A a 1 und wenigstens ebenso lang, gewöhnlich länger als A a 3 und 4 zusammen; A a 3—9 sind unter einander nicht sehr verschieden lang, doch ist A a 8 und 9 gewöhnlich etwas kürzer als A a 7 und 10; mit A a 10 beginnt eine Längenzunahme des Gliedes, die bis A a 19 entweder continuirlich fortschreitet, oder doch wenigstens nicht durch eine Verkürzung abgelöst wird; dann tritt wiederum eine Abnahme der Gliedlängen bis zum Ende ein (*gracilis*, *tenuicornis*), oder die Abnahme wird wieder durch Zunahme unterbrochen, ohne dass indessen die Glieder an Länge sehr verschieden wären. Die relativ grössere Länge der Antennen von *gracilis* und *tenuicornis* ist durch eine grössere Streckung der Glieder A a 10 bis 19 hervorgebracht, so dass das Verhältniss von A a 19 zu den proximalen Gliedern bei ihnen viel grösser ist, als bei den beiden anderen Arten. — Eine vollständige Tithek findet sich an A a 1, 2^{a}, ^{b}, ^{c}, 3 bis 19 und 25; daneben sitzt an A a 1 und 25 noch je eine überzählige Borste an (die von A a 25 ist sehr klein und dünn); an A a 20 bis 24 fehlt die Spr und an A a 24 und meist auch an A a 21 der Aesthetask; die Vorderrandborsten sind im Allgemeinen höchstens so lang wie die Glieder, an denen sie sitzen, nur die Sdi von A a 3, 7, 14, 18, 21, 24, auch von A a 9 und 16, erreichen grössere Länge. Die Aesthetasken sind dünn, kurz und zuweilen von den zart chitinisirten Borsten nur schwer zu unterscheiden. Die beiden St von A a 25 sind etwas länger als das Glied; von den Sp sind die an A a 22 und 25 kurz, die von A a 23 und 24 dagegen weitaus die dicksten und längsten Borsten der ganzen Antenne; die von A a 24 sitzt nahe der Gliedmitte an und ist etwas auf die Oberseite gerückt; die von 23, die längere von beiden, erreicht die Länge der 7 bis 9 letzten Glieder. Die 3 Sp von A a 22 bis 24 sind die einzigen befiederten Borsten; die Befiederung der von A a 22 ist spärlich, nur an der proximalen Hälfte vorhanden, die der beiden langen von A a 23 und 24 ungemein lang, und ihre Fiedern breit und platt. An A a 1 und 5 bis 8 finden sich in der Nähe des distalen Randes an der Hinterseite und oft auch an der Unterseite kurze Härchen. Diesen generischen Charakter der Antennenanhänge zeigen am reinsten *finmarchicus* und *minor*, während bei *gracilis* und *tenuicornis* sich ein Aesthetask auch an A a 21 findet und bei *gracilis* die Vorderseite von A a 2 bis 9 behaart ist.

Hintere Antennen (Taf. 7 Fig. 1). B 1 sehr kurz, mit engerer Basis ansitzend, etwa kelchförmig, geht ohne sehr ausgeprägte Articulation (nur an der Vorderseite erkennbar) in das kugelige, mit mehreren Buckeln (u. a. springt der proximale Rand auf der Hinterseite vor und ist bei den grösseren Arten mit Härchen besetzt) versehene und besonders an der Innenseite stark gewölbte B 2 über. Am Innenrande trägt B 1 eine, mit der Spitze bis gegen die Mitte von Ri 1 reichende, spärlich mit straffen Fiedern (auf der convexen Seite mit längeren als auf der concaven) besetzte, nach B 2 zu concav gekrümmte Borste (Si); B 2 trägt am distalen Ende des Innenrandes 2 weniger stark gekrümmte Borsten, von denen die innere bis gegen das Ende von Ri 1 reicht und eine ähnliche Fiederung wie die von B 1 hat, während die äussere (d. h. Ri benachbarte) nackt und nicht ganz doppelt so lang wie die andere ist; bei *minor* und *tenuicornis* ist die Si von B 1 besonders lang und überragt die kürzere von B 2. Die Aeste sind ungefähr von gleicher Länge, Ri vielleicht ein wenig kürzer als Re. Re

besteht aus 7 Gliedern, unter welchen das 3. bis 6. die kürzesten (das 4. und 5. kürzer als das 3. und 6.) sind und das 7. das längste ist. Die Articulation der Glieder ist an der Vorderfläche viel schärfer ausgeprägt als an der Hinterfläche. Re 1 ist kürzer als Re 2, aber wenigstens noch halb so lang (bei *tenuicornis*), beide zusammen länger als Re 3 bis 6 ($1^1/_2$ mal so lang bei *tenuicornis* und *minor*, weniger bei *finmarchicus*, nur $1^1/_5$ bei *gracilis*); Re 7 ist länger als Re 1 + 2 (relativ am längsten, nämlich ca. $1^2/_5$ mal, bei *gracilis*) und seine Länge beträgt etwa die Hälfte von der des ganzen Astes. Sämmtliche Glieder tragen Borsten und zwar Re 1 und 2 je 2, Re 3—6 je 1, alle am Innenrande; Re 7 eine auf der Hinterseite und drei am Ende; die längsten und stärksten unter diesen Borsten sind die 3 endständigen und die von Re 3—6 (bei *tenuicornis* ca. doppelt so lang wie die ganze Antenne, bei den anderen kürzer); etwas dünner und ca. $^2/_3$—$^1/_2$ so lang sind die von Re 1 und 2, wenig mehr als $^1/_3$ so lang die auf der Hinterseite von Re 7; die 4 Borsten von Re 1 und 2 sind nackt oder sehr spärlich befiedert, die übrigen, besonders an ihrem distalen Theile, reichlich befiedert. Ri ist 2 gliederig; Ri 1 ca. $2^1/_2$ mal (*gracilis*, *finmarchicus*, *tenuicornis*) oder 2 mal (*minor*) so lang wie Ri 2. Ri 1 hat ungefähr parallele Ränder und ist etwa 4 mal so lang wie breit; der Ansatzpunkt der Si theilt den Innenrand des Gliedes nach dem Verhältniss von etwa 4 : 1. Die längere der beiden Si überragt das Ende von Ri 2 um weniger als die Hälfte ihrer Länge (um beinahe die Hälfte bei *gracilis*). Ri 2, mit schmaler Basis articulirend, verbreitert sich nach dem Ende zu; der äussere Theil des distalen Randes (Le) ist convex und über den inneren (Li) hinaus etwas verlängert; die grösste Breite des Gliedes ist stets beträchtlich geringer als seine Länge. Der distale Rand trägt 14 endständige Borsten (6 an Le, 8 an Li); die längsten von ihnen, die nicht ganz so weit hervorragen wie die 3 Endborsten von Re 7, sind die mittleren, von welchen ab die Borsten nach dem Aussenrande zu nur wenig, nach dem Innenrande beträchtlich kürzer werden, so dass die letzte von ihnen, schon auf den Innenrand von Ri 2 gerückt, noch höchstens die halbe Länge von Ri hat, ja bei *tenuicornis* nur noch so lang wie Ri 2 ist; von der fünft- oder viertletzten an sind diese Borsten, wie auch die von Ri 1, nach innen zu übergebogen. Ausser den 14 endständigen Borsten sitzen noch auf der Hinterseite von Ri 2 nahe am distalen Rande 2 Borsten (die eine an der Grenze zwischen Le und Li, die andere nicht weit vom Aussenrande), die etwa $^1/_3$ so lang wie die längsten Endborsten sind. Alle Borsten von Ri sind ungefiedert; nur die äusserste endständige Borste von Le ist an der Aussenseite ihres proximalen Stückes mit einigen dicken, starren Fiedern besetzt, die bei den grösseren Arten im ganzen stärker ausgebildet sind als bei den kleineren. Ausser den Borsten sitzen an beiden Gliedern von Ri noch einige Spitzen; kleinere, unregelmässig vertheilte am distalen Stück des Aussenrandes von Ri 2 und eine Reihe sehr kleiner unter dem äusseren Stück des distalen Randes an der Vorderseite; ferner 2 nach dem Aussenrande zu convergirende Reihen grösserer Spitzen auf der Vorderseite von Ri 1 (in etwa gleicher Höhe mit den beiden Si).

Mandibel (Taf. 7 Fig. 4—6, 8, 9). — B 1. Das kugelige proximale Stück der Kaulade verengt sich auf der dorsalen und ventralen, besonders aber auf der hinteren

Seite, um sich dann zum Kauende wieder zu verbreitern und zu verflachen; diese Verbreiterung geschieht hauptsächlich dadurch, dass die dorsale Kante sich von der Mittellinie der Kaulade entfernt; die ventrale Kante ladet überall weniger aus, am meisten noch bei *finmarchicus*, wo das Kauende breiter als B 2 ist, während es bei den anderen Arten nur etwa dieselbe Breite wie B 2 hat. Der Kaurand ist nahezu geradlinig abgestutzt und trägt auf Höckern, die durch flache Lücken von einander getrennt sind, 8 kurze durchsichtige Zähne, von welchen der an der ventralen Ecke der grösste ist; dorsalwärts nimmt die Grösse der Zähne allmählich ab, nur der letzte ist wiederum länger; jeder Zahn, mit Ausnahme des letzten, besteht aus mehreren Zinken; weitaus die breiteste Lücke befindet sich zwischen dem 1. und 2. Zahn; von derjenigen zwischen dem 2. und 3. nimmt die Breite der Lücken allmählich ab, so dass zwischen dem 5. und 7. die Sonderung der Zinken in Zähne etwas schwierig wird. An der dorsalen Kante des Kauendes, proximal vom 8. Zahne sitzt eine kurze und verhältnissmässig dicke, nach aussen übergebogene Borste (Si) an, deren convexer Rand eine Reihe ganz kurzer Fiedern trägt; auf der dorsalen Hälfte des Kauendes, und zwar auf beiden Flächen, finden sich nicht weit vom distalen Rande Gruppen kleiner Spitzen, die bei den grösseren Arten besser ausgebildet sind. Zahl, Stellung und Gestalt der Zinken an den einzelnen Zähnen ist variabel bei den einzelnen Arten, und auch die Mandibeln der beiden Seiten eines Individuums zeigen Abweichungen von einander, die indess nicht constant und nicht grösser sind als diejenigen verschiedener Individuen von einander; doch lassen sich folgende Artunterschiede angeben: bei *finmarchicus* findet sich ein kleiner, variabel geformter, aber nie fehlender Vorsprung an dem zum 1. Zahn gehörigen Rande der Lücke zwischen Zahn 1 und 2; im übrigen ist die Kaulade von *gracilis* der von *finmarchicus* ähnlich, doch sind die Zahnlücken hier stärker verwischt; bei *tenuicornis* und *minor* sind die Zähne kleiner, schwächlicher, ärmer an Zacken; besonders der 5. und mehr noch der 6. und 7. können fast ganz schwinden. — B 2 ist länger als breit und hat, von der Vorder- oder Hinterfläche gesehen, etwa den Umriss eines mit der abgestumpften Spitze an B 1 angefügten Dreiecks; auf dem äusseren Stück der Basis desselben articulirt Re, während auf ihrem inneren Stück ein zweites, kleineres, ebenfalls abgestumpftes Dreieck aufgesetzt ist, welches auf seinem distalen Ende Ri trägt; die Articulationsstelle von Ri liegt daher beträchtlich weiter distal als die von Re. An der am meisten vorspringenden Stelle des Innenrandes von B 2 sitzen nahe bei einander 3 Si und weiter proximal noch eine 4. Si an; von den 3 Si ist die mittlere die längste; alle 3 sind nackt oder spärlich mit kurzen Spitzen versehen; die proximale Si ist kürzer und an ihrem proximalen Stück mit einigen wenigen langen Fiedern besetzt. — Re ist wenigstens so lang wie Ri, wird aber, da er viel weiter proximal articulirt, von letzteren überragt; die Länge der Aeste beträgt etwa $^3/_5$ bis $^4/_7$ von der von B 2. Das distale Ende von Re 1 ist schräge abgeschnitten, und zwar so, dass das Glied auf der Vorderseite länger ist als auf der Hinterseite, und mit dieser schrägen Endfläche articulirt Re 2. Unter den 4 letzten Gliedern des 5gliederigen Re ist Re 3 das längste, besonders bei *minor*; Re 4 ist kürzer als Re 2, Re 5 schmal, kurz, knopfförmig. Jedes Glied trägt 1 Borste, Re 5 deren 2; S 1—5 sind dick, lang und auf der Innenseite gefiedert; S 1, die längste, ist fast 3mal so lang wie

B 2 + Ri, die folgenden nach einander etwas kürzer; S 6 ist meist S-förmig gebogen und trägt an der convexen äusseren Seite ihres proximalen Drittels eine Reihe auffallend starker, langer Fiedern. — Ri 1 ist etwas länger als Ri 2; auf der hinteren Fläche des Gliedes, in der Ecke zwischen dem distalen und inneren Rande, hängt ein Säckchen, dessen geschlossenes Ende proximalwärts gekehrt ist und das etwa die halbe Gliedlänge hat. Vor dem Ursprung desselben, am distalen Ende des Innenrandes, befinden sich 4 nackte oder mit kurzen, spitzenartigen Fiedern versehene Si; unter diesen sind die beiden Sa so lang oder länger als B 2 + Ri; am Aussenrande von Ri 1, nicht weit vor dem distalen Rande, sitzt eine Reihe von Spitzen an, die sich vom Rande aus über die Vorder- und Hinterfläche des Gliedes hinzieht. Ri 2 ist trapezförmig, mit breiterem, schräg abgestutztem Endrande (Aussenrand > Innenrand); von seinen 9 endständigen Borsten sind die äussersten die längsten (wenigstens doppelt so lang wie B 2 + Ri; sie ragen nicht so weit hervor wie die längsten von Re); von da ab werden sie nach dem Innenrande zu allmählich kürzer (die letzte hat noch ungefähr die halbe Länge); vor ihrer Mitte erfahren sie eine Beugung nach innen zu und zugleich eine stärkere Verjüngung. Ausserdem sitzen noch auf der Hinterfläche des Gliedes, dicht vor dem Endrande (etwas näher dem Aussen- als dem Innenrande) 2 divergirend gerichtete Sp an. Alle 11 Borsten sind nackt, nur die Sp haben zuweilen spärliche Spitzen. Eine Gruppe von Spitzen findet sich am Aussenrande von Ri 2, die bei den grösseren Arten im Ganzen reichlicher sind als bei den kleineren.

Maxille (Taf. 7 Fig. 13, 14). Le 1 nimmt etwa die Hälfte des Aussenrandes von B 1 ein; sein Aussenrand ist schwach convex; die längsten seiner Borsten (etwa S 6—9), zugleich die dicksten, sind etwa 2½ mal so lang, wie B 1 an seiner breitesten Stelle (zwischen dem am weitesten vorspringenden Punkte von Le 1 und Li 1) breit ist; von S 6 zu S 3 nehmen sie allmählich an Länge und Dicke ab; S 1 und S 2 sind sehr viel kürzer; alle 9 sind reich und fein befiedert. — Le 2 mit Fiederborste. — Li 1, der Kaufortsatz, nimmt etwa die Hälfte von der Breite von B 1 ein; seine Anhänge sind stark und wohl bewaffnet (besonders S 1—5) die proximalen im Ganzen länger als die distalen; S 6 ist dünn, nackt oder spärlich mit Spitzen besetzt; S 7—10 hakig, an der concaven Seite mit einer Reihe sehr feiner Spitzen versehen, bei *minor* und *tenuicornis* auch noch mit längeren, starren Fiedern; S 11—14, in einer Reihe dicht neben einander ansitzend, sind zweiseitig mit Spitzen (S 11 mit längeren) besetzt; S 15 kurz und nackt. Bei *tenuicornis* ist der distale Theil des äusseren (d. h. des B 2 zugekehrten) Randes von Li 1, bei *gracilis* ausserdem noch der dem Innenrande zunächst liegende Theil der Vorderfläche mit ziemlich langen Haaren bedeckt. In der relativen Länge der Anhänge von Li 1, und der Art ihrer Bewaffnung, wie in der Form und Grösse des Lobus selbst zeigen die Species einige, nicht sehr beträchtliche Unterschiede; im Allgemeinen ist bei den grösseren Arten, besonders *gracilis*, Li 1 grösser, seine Anhänge kräftiger als bei den kleineren. — Li 2 mehr kolbig, birnförmig; Li 3 von mehr gestreckter Form; Länge und Breite jedes Lobus kaum die Hälfte von der von Li 1. — Li 2. Die beiden Sa, etwas länger als die Sp, überragen die Anhänge von Li 1; die Sa sind mit 2 und z. Th. mit 3 Reihen starrer

aber dünner Fiedern, die Sp mit Fiedern und ausserdem am distalen Stücke ihrer concaven Innenseite mit einer Reihe feiner Spitzen besetzt und etwas nach Li 1 herübergebogen; bei *gracilis* sind alle 4 Borsten an ihrem proximalen Theile beiderseits mit Fiedern, am distalen an der Aussenseite mit Fiedern, an der Innenseite mit Spitzen besitzt. — Li 3. Die beiden Sa, auch hier länger als die Sp, sind mit starren, stärkeren, aber weitläufigeren Fiedern besetzt und zwar die innere beiderseitig, die äussere innenseitig; das distale Ende beider Borsten, wie auch die Aussenseite der äusseren trägt Reihen feiner Spitzen; die beiden Sp von Li 3 haben feine, lange, ziemlich dichte Fiedern und ausserdem am mittleren Theil der Innenseite feine Spitzen, sind aber gegen das Ende hin nackt. Li 2 ist am Innenrande, Li 3 am Innen- und Aussenrande behaart, stärker bei den grösseren als bei den kleineren Arten, wo die Behaarung theilweise fehlen kann. — B 2 ist etwa so lang und breit wie Li 1 (bei den kleineren Arten etwas länger) und von etwa rechteckiger Form; Mitte des Innenrandes behaart; Sa, länger als die 3 unter sich etwa gleich langen Sp und meist kürzer oder höchstens ebenso lang wie die Sa von Li 3, ist fast nackt oder spärlich mit kurzen Fiedern und Spitzen versehen; die 3 Sp sind den Sp von Li 3 ganz ähnlich gebaut. — Ri ist etwa halb so lang wie B 2 und wie Re, an der Basis etwa ebenso breit wie Re und nach aussen übergebogen; Articulation zwischen Ri 2 und Ri 3 und besonders zwischen Ri 1 und Ri 2 nicht sehr scharf. Ri 1 und Ri 2 mit je 3 Sa und 1 Sp, Ri 3 mit 6 Sa und 1 Sp; die Sp ähnlich denen von Li 3 und B 2 (die Sp von Ri 3 ist bei *tenuicornis* spärlich befiedert, bei *minor* und *gracilis* nackt), die 3 + 3 + 6 Sa nackt; nur Sa 3—6 von Ri 3 sind an der Aussenseite ihres proximalen Drittels mit Spitzen besetzt und zwar die äusserste mit längeren und stärkeren, die 3 anderen mit meist sehr kleinen (relativ längeren bei *tenuicornis*); diese 4 Borsten sind zugleich die längsten unter denen von Ri und sind merklich länger als die ganze Maxille (besonders bei *gracilis*); sie sind, wie gewöhnlich auch die meisten übrigen von Ri, eigenthümlich sichelförmig gekrümmt, zuerst mit äusserer, dann mit innerer Concavität. Am proximalen Theile des Innenrandes von Ri 1 finden sich öfters einige Härchen und längs dem distalen Rande von Ri 3 auf der Vorderfläche eine Reihe von Spitzen. — Re articulirt mit der proximalen Hälfte des Aussenrandes von B 2 und überragt mit seinem distalen Rande merklich den distalen Rand von B 2; er ist schräge abgeschnitten, so dass der Innenrand viel kürzer ist als der Aussenrand; ersterer ist gerade oder leicht concav, letzterer convex, so dass im Ganzen eine etwa bohnenförmige Gestalt herauskommt; der Aussenrand trägt 11 Fiederborsten, von denen die mittleren die dicksten und längsten sind, ungefähr 1½mal so lang wie die ganze Maxille, so dass sie also nicht so weit hervorragen wie die längsten Borsten von Le 1.

Vorderer Maxilliped (Taf. 7 Fig. 17). Die Länge der 3 Abschnitte, B 1 : B 2 : Ri, verhält sich etwa wie 7 : 4 : 2; zwischen B 1 und B 2, resp. zwischen L 4 und L 5 ist der Körper der Gliedmaasse ziemlich stark eingeschnürt. — B 1 hat einen convexen Aussenrand; nicht weit vor seinem distalen Rande erfährt das Glied eine plötzliche Verengerung, die am Aussenrande am stärksten ist und von da auf der Vorder- und Hinterfläche verstreicht; in dem Winkel, der dadurch am Aussenrande entsteht, sitzt eine gefiederte Se an, die meist etwas

über das Ende der Gliedmaasse hinausragt. Der Innenrand des Gliedes läuft in 4 Loben aus, von denen die proximalen mehr von der hinteren Gliedfläche entspringen; L 1 trägt 4, L 2—4 je 1 kürzere Sp und je 2 längere Sa; die 4 Sa von L 1 und die 6 Sa von L 2—4 sind in übereinstimmender Weise der Länge nach mit je 2 Reihen nicht sehr dicht stehender, starrer Fiedern und zum Theil auch mit Reihen sehr feiner Spitzen besetzt; die 2. Borste von L 1 und die 3 Sp von L 2—4 haben ähnliche, aber längere Fiedern und dazwischen Reihen von kürzeren Fiedern und Spitzen; die am weitesten proximale Borste von L 1, die kürzeste von allen, ist nackt; Sa 2 von L 4 ist merklich dicker als die übrigen Borsten der Gliedmaasse und am Ende nackt. Die Loben sind an der Hinterfläche behaart. — B 2 läuft am Innenrande in einen Lobus (L 5) aus, der grösser als die anderen ist und 2 lange Sa und 2 etwas kürzere Sp trägt; die beiden Sa und die proximale Sp sind in ähnlicher Weise mit Fiedern und Spitzen versehen wie die Sa von L 1—4; dagegen ist die distale Sp nur an ihrem proximalen Theile mit kurzen Fiedern, an ihrem distalen aber mit feinen Spitzen besetzt; ausserdem ist sie meist stärker chitinisirt und hakig gebogen. L 5 ist an der proximalen Seite behaart. — Ri 1 ist am Innenrande ebenfalls in einen Lobus (L 6), viel kleiner als die vorher erwähnten, verlängert, der am Ende eine lange (Sa 1) und 2 ganz dünne und kurze Borsten trägt. Neben der Basis des Lobus, mehr an der Vorderfläche des Gliedes selbst, sitzt noch eine lange Borste (Sa 2) an; eine gleiche (Sa) an Ri 2 und deren 2 (Sa 1 und 2) an Ri 3; alle diese Borsten, die beiden kurzen von L 6 ausgenommen, gleichen in Länge und Bau den langen Borsten der vorhergehenden Loben; ausserdem trägt noch jedes Glied von Ri mehr auf der hinteren Fläche eine kürzere Borste (Sp), die bei den einzelnen Arten etwas verschieden an Länge und Bau sind: bei *finmarchicus* ist die von Ri 2 beträchtlich länger als die beiden anderen; die von Ri 1 ist mit sehr wenigen, die von Ri 2 mit etwas mehr und sehr langen, die von Ri 3 mit zahlreicheren, aber kürzeren Fiedern an der proximalen Hälfte besetzt; an der Sp von Ri 2 und 3 finden sich auch noch kleine Spitzen an der distalen Hälfte; bei den übrigen Arten ist die Länge der 3 Sp nicht sehr verschieden; sie sind an der proximalen Hälfte mit Fiedern besetzt, die von 1 und 2 mit langen aber weniger dichten (an der distalen Hälfte nackt oder wie bei *gracilis* mit kurzen Spitzen), die von Ri 3 mit zahlreicheren aber kürzeren (besonders dicken bei *gracilis*). — Unter allen Borsten sind die Sa von L 3 und 4, die von B 2 und Ri die längsten; ihre Länge beträgt das 1½- bis 2fache von der Länge und etwa das 3fache von der grössten Breite der Gliedmaasse; die Sa von L 1 und 2 sind wenig kürzer. Die Vertheilung der Borsten ist also folgende: L 1 mit 6, L 2—4 mit je 3, L 5 mit 4, Ri 1 mit 5 (wovon 3 auf L 6 kommen), Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 7 Fig. 20). B 2 ist höchstens ⅘ so lang wie die etwa gleich langen B 1 und Ri; bei *tenuicornis* ist Ri jedoch merklich länger, worauf die grössere Länge, welche die Gliedmaasse im Verhältniss zum Rumpf bei dieser Art hat, zurückzuführen ist; B 1 und 2 sind über doppelt so lang wie breit. — Die Loben von B 1 sind ziemlich flach; L 1 ist der kleinste Lobus, L 3 der flachste; L 2 und besonders L 4 prominiren stärker; L 1 mit 1 Sa, L 2 mit 1 Sa und 1 Sp, L 3 mit 2 Sa und 2 Sp, L 4 mit 4 Borsten, von denen die

proximalen weiter auf die Vorderfläche des Gliedes gerückt sind als die distalen; Sa von L 1 und L 2 sind ungefähr gleich lang (ca. so lang wie B 1) und ähnlich gefiedert: die proximale Hälfte 2reihig (an der dorsalen Seite mit längeren Fiedern), die distale Hälfte diffus; die Sp von L 2 ist kürzer als die Sa (bei *finmarchicus* und *minor* ca. nur $^1/_3$ so lang) und 2reihig gefiedert; die Sa von L 3 sind ebenfalls an ihrer proximalen Hälfte 2reihig befiedert (an der dorsalen Seite mit längeren Fiedern), an der ventralen Seite der distalen Hälfte dagegen mit Fiedern und Spitzen besetzt, während die dorsale Seite nackt oder spärlicher mit Spitzen besetzt ist; die Sp von L 3, und zwar besonders Sp 2, sind kürzer und dünner als die Sa; Sp 1 ist spärlich gefiedert, Sp 2 fast oder ganz nackt. Die relative Länge der 4 Borsten von L 4 ist bei den einzelnen Arten verschieden, ohne dass eine von ihnen länger als B 1 oder weniger als halb so lang wäre; gewöhnlich ist S 2 die längste Borste (bei *minor* jedoch kürzer als S 1); an Dicke aber wird S 2 und 3 öfters von S 1 (besonders bei *finmarchicus* und *gracilis*) und immer von S 4 übertroffen; S 2 und S 3 sind spärlich gefiedert oder nackt, reicher S 1; das proximale Stück von S 4 (zuweilen auch das von S 3) ist mit feinen, haarartigen, senkrechten oder selbst proximal geneigten Fiedern dicht besetzt; die Borste hat bei *gracilis* eine ausgesprochen pfriemenartige Form, die bei den anderen Arten weniger ausgebildet ist. Die Fiedern der meisten Borsten des Gliedes, besonders der längeren, sind starr; die Befiederung ist bei den kleineren Arten schwächer, als bei den anderen. Letzteres gilt auch von den Spitzen und Härchen, die sich an dem Gliede vorfinden und zwar besonders auf seiner vorderen Fläche in der Nähe des Innenrandes: an L 1, zwischen L 1 und 2, bei L 3 und proximal und distal von, sowie auf L 4; dieselben differiren bei den einzelnen Arten in Zahl und Stellung. — B 2. S 1—3 sitzen bei *gracilis* und *minor* dem distalen Ende des Randes etwas näher an als bei den übrigen; S 3 ist die längste von ihnen (ca. so lang wie das Glied); alle 3 sind nur an ihrer proximalen Hälfte befiedert, S 1 und 2 beiderseitig mit zarten, S 3 an der ventralen Seite kammartig mit dicken, starren Fiedern, an der dorsalen mit einigen Spitzen (die bei *finmarchicus* und *tenuicornis* fehlen). Von den beiden distalen Borsten ist die längere, S 5, länger als das Glied; beide sind ebenfalls nur an ihrer proximalen Hälfte gefiedert, S 4 wie S 1 und 2, S 5 wie S 3. Der proximale Theil des Innenrandes von B 2 ist behaart, und in der Nähe der Haare sitzen auf der vorderen Gliedfläche eine grössere Zahl kurzer Spitzen. — Ri 5gliederig; Ri 2 ist stets das längste Glied, kürzer ist Ri 1, 3 und 4, am kürzesten Ri 5; relativ länger als bei den anderen Arten ist Ri 2 bei *tenuicornis*, und Ri 4 bei *finmarchicus*. Von Innenrandborsten haben Ri 1 und 2 je 4, Ri 3 und 4 je 3, Ri 5 zwei; von Aussenrandborsten Ri 4 eine, Ri 5 deren 2; Si 1 von Ri 2, 3 und 4 ist kurz und dünn, die übrigen Si dagegen dick und lang, und zwar die distalen jedes Gliedes länger als die proximalen; Si 2 von Ri 5 ist die längste von allen, meist länger als die ganze Gliedmaasse. Die Si 1—4 von Ri 1 tragen an der dorsalen Seite ihres proximalen Theiles Fiederkämme; ihr übriger Theil, wie auch gewöhnlich die übrigen Si sind nackt; nur bei *gracilis* findet sich ein gleicher Fiederkamm auch an Si 2 von Ri 2, und bei *tenuicornis* sind schwächere Fiederkämme auch an den längeren Si der folgenden Glieder

vorhanden. Bei *minor* ist Si 4 von Ri 1 und die längere Si der folgenden Glieder auch an der ventralen (äusseren) Seite mit kurzen starren Fiedern besetzt. Die 3 Se sind gefiedert, Se von Ri 4 und Se 1 von Ri 5 mit besonders langen und zarten Fiedern.

Schwimmfüsse des 1.—4. Paares (Taf. 8 Fig. 6—9, 12, 15). B 2gliederig; Re und Ri 3gliederig. — Im 1. Paare ist Re bis $^5/_4$ mal so lang wie B, im 2. Paare etwa doppelt so lang bei *gracilis*, fast doppelt bei *minor*, $1^1/_2$ bei *tenuicornis* und ca. $1^1/_3$ bei *finmarchicus*; im 3. und 4. Paare ist B gewöhnlich relativ etwas länger als im 2. — B 1 ist an allen Paaren länger als breit und besonders schlank am 3. und 4., bei *minor* jedoch gedrungener gebaut als bei den anderen Arten und auch am 3. und 4. Paare nur wenig länger als breit; die Ränder sind ungefähr parallel, am 1. Paar convex, wogegen der Aussenrand im 3. und 4. Paare leicht concav ist. B 1 trägt immer eine gefiederte Si, die im 1. Paare den distalen Rand von B 2, im 2.—4. Paare den von Ri 1 überragt; ihre Fiedern sind lang und zart; mit ähnlichen Fiedern ist auch das proximale Stück des Innenrandes des Gliedes selber im 2.—4. Paare besetzt, während sich im 1. Paare anstatt derselben nur einige, unregelmässig gestellte Härchen vorfinden, zu denen noch gewöhnlich einige verstreute Haare in der Nähe des äusseren Gliedrandes kommen. — B 2 ist breiter als lang (am wenigsten im 1. Paare) und ungefähr ebenso breit wie B 1, bei *gracilis* jedoch, wo Aussenrand und Innenrand von B 2 beträchtlich divergiren, merklich breiter. B 2 ist etwa halb so lang wie B 1, bei *finmarchicus*, *gracilis* und *tenuicornis* im 2.—4. Paare jedoch nur ca. $^1/_3$ so lang wie B 1. Aussen- und Innenrand, besonders letzterer, sind convex, beide ungefiedert; auf der Vorderfläche von B 2 des 1. Paares finden sich einige verstreute Haare, die bei *minor* fehlen. Am Ende des inneren Gliedrandes, etwas auf die Vorderfläche gerückt, sitzt im 1. Paare eine auswärts geschwungene, an der Aussenseite mit langen, dünnen Fiedern versehene Si an; der kleine Höcker, auf dem diese Borste sitzt, läuft bei *gracilis* in einen krummen, etwas ventral gerichteten und daher in der Profilansicht des Thieres leicht wahrnehmbaren Haken aus. Im 2. und 3. Paare sitzt am distalen Ende des äusseren Gliedrandes ein meist hakiger Dorn, der ganz die Form der Se von Re hat und wie diese mit dem Gliede articulirt; am 4. Paare dagegen läuft das distale Ende des Aussenrandes in eine ziemlich starke Spitze aus, neben welcher ein kleines, feines Börstchen (Se) sitzt; der Dorn am 2. und 3. Paare und das Börstchen am 4. Paare dürften homolog und als Se von B 2 anzusprechen sein. Ausserdem läuft am 2.—4. Paare der distale Rand der Vorderfläche in der Mitte bei *minor* und *finmarchicus* in einen spitzen Fortsatz aus. — Re ist etwas tiefer eingelenkt als Ri, so dass letzterer auf einem Vorsprung von B 2 sitzt. Re, stets grösser als Ri, übertrifft diesen im 2.—4. Paare an Länge und Breite um etwa das doppelte; im 1. Paare reicht Ri etwa bis zur Mitte von Re 3; im 2. Paare ist Ri relativ kürzer als im 3., und im 3. kürzer als im 4.; bei *gracilis* erreicht Ri im 3. Paare den distalen Rand von Re 2, bleibt im 2. etwas dahinter zurück und überragt ihn etwas im 4.; bei den anderen Arten ist Ri verhältnissmässig länger. Re 2 ist im 1. Paare etwas kürzer als Re 1, und Re 1 etwas kürzer als Re 3; an den folgenden Paaren sind bei *finmarchicus* Re 1 und 2 etwa gleich lang (Re 2 in 4 etwas länger als Re 1) und beide Glieder zusammen so lang oder etwas länger als Re 3;

Re 3 ist fast 4 mal so lang wie breit; bei *minor* ist Re 2 im Verhältniss zu Re 1 etwas länger als bei *finmarchicus*, und bei *gracilis* und *tenuicornis* im 3. und 4. Paare 1½ mal so lang wie Re 1; bei *gracilis* ist Re 3 im 3. und 4. Paare ausserdem gedrungener, etwa nur 3 mal so lang wie breit. Die Se von Re sind meist dornförmig, die St skalpellförmig, die Si sind Fiederborsten. Re 1 und 2 mit je 1, Re 3 mit 2 Se an allen 4 Paaren; die Se des 1. Paares sind dünn, peitschenartig übergebogen, borstenähnlich; die der folgenden Paare sind kräftige, hakige, glattrandige (nur bei *minor* ist eine feine Zähnelung zu bemerken) Dornen, von denen die von Re 1 und Re 2 im Allgemeinen grösser sind als die von Re 3. Se 1 von Re 3 sitzt stets distal von der Randmitte an, im 1. Paare der Mitte am nächsten bei *gracilis*, weiter davon entfernt bei *finmarchicus* und am weitesten bei *tenuicornis* und *minor*, wo sich die beiden Stücke des äusseren Gliedrandes wie 2 : 1 verhalten; am 2. Paare ist Se 1 der Mitte näher als im 3. und im 3. Paare näher als im 4.; die Stücke des Aussenrandes verhalten sich an diesen 3 Paaren bei *gracilis* wie 1 : 1, 4 : 3, 4 : 3, bei *tenuicornis* wie 5 : 4, 10 : 7, 7 : 4, bei *minor* wie 5 : 4, 10 : 7, 2 : 1, bei *finmarchicus* wie 2 : 1, 2 : 1, 3 : 1. Neben den 3 endständigen Se am 2.—4. Paare läuft der Aussenrand in eine kleine Spitze aus, und einwärts von den Se findet sich auf der Vorderfläche der Glieder eine grosse, spitze Zacke. — St kräftig am 2.—4. Paare, schlanker, spitzer, schwächer, mehr borstenähnlich am 1. Paare; an der Aussenseite mit einem breiten, querstreifigen, nicht gezähnelten Saume, der am 2.—4. Paare an der ganzen Borste entlang läuft, am 1. Paare jedoch das proximale Stück freilässt; St ist am 1. Paare länger als Re 3, kaum so lang an den folgenden Paaren, verhältnissmässig am längsten bei *tenuicornis*, am kürzesten bei *gracilis*; ihre Spitze ist zuweilen am 4., öfters am 2., besonders aber am 3. Paare nach aussen übergebogen, am stärksten bei *minor*, nicht merklich bei *tenuicornis*. Die Befiederung am Innenrande der St ist am 1. Paare immer deutlich; an den übrigen Paaren ist sie oft spärlich und schwer zu constatiren, wenn sie auch wohl nirgends ganz fehlt. Von den Si hat Re 1 und 2 überall je 1, Re 3 deren 4 am 1., 5 am 2.—4. Paare; die längsten von ihnen überragen die Spitze der St wenig oder gar nicht. Gefiedert ist am 2.—4. Paare der Aussenrand von Re 2 und das proximale Stück des Aussenrandes von Re 3; am 1. Paare findet sich nur ein Fiederbüschel kurz vor der Se von Re 2 und der Se 1 und Se 2 von Re 3; das distale, zwischen Se 1 und 2 gelegene Stück des Aussenrandes von Re 3 ist im 2.—4. Paare scharf gesäumt. Auf der Hinterfläche von Re 1 findet sich ein zarthäutiger zapfenförmiger Anhang. Einige Eigenthümlichkeiten von *gracilis* sind noch zu bemerken: am 1. Paare hat der Saum der verhältnissmässig kräftigen St an der Basis die am besten aus Taf. 8 Fig. 8 ersichtliche Bildung und die Se von Re 2 sitzt hier auf einem Vorsprung; am 2. Paare ist das distale Ende des Aussenrandes von Re 1 in einen Fortsatz ausgewachsen und die auf demselben neben der Se befindliche Zacke nach der Hinterfläche übergebogen; auch ist das proximale Stück des Aussenrandes von Re 3 an diesem Paare leicht eingebuchtet. — Ri 2 ist am 2. und 3. Paare fast doppelt und am 4. Paare über doppelt so lang wie Ri 1, und Ri 3 länger als beide Glieder zusammen; an Breite übertrifft Ri 2 dagegen sowohl Ri 1 wie Ri 3, welch letzteres sich nach dem Ende zu in Absätzen verschmälert; am 1. Paare sind Ri 1

und 2 von etwa gleicher Länge, Ri 2 eher etwas kürzer, und Ri 3 ist nicht ganz so lang wie Ri 1 und 2 zusammen. Am 1. Paare verlängert sich das distale Ende des Aussenrandes von Ri 1 und 2 bei *gracilis* in einen stumpfen, zuweilen übergebogenen Fortsatz; bei den anderen Arten wölbt sich dasselbe an Ri 1 vor und läuft hier, wie an Ri 2, zuweilen in eine kleine stumpfe Zacke aus. In den übrigen Paaren endigt an Ri 1 und 2 überall und theilweise auch an Ri 3 (am 2.—4. Paare bei *tenuicornis* und *minor*, am 3. und 4. bei *finmarchicus*, am 4. bei *gracilis*) das distale Ende des Aussenrandes in eine meist breite und scharfe Spitze; eine ähnliche, aber kleinere Spitze zeigt der Aussenrand von Ri 3 auch vor der Ansatzstelle der beiden Se bei *tenuicornis*, *minor* und *finmarchicus* im 4. und andeutungsweise auch im 3. Paare. Ri 1 an allen Paaren mit 1 Si und 0 Se, Ri 2 mit 2 Si und 0 Se; Ri 3 mit 5 Si und 1 Se am 1., mit 6 Si und 2 Se im 2. und 3., mit 5 Si und 2 Se im 4. Paare; die distalen Si sind länger als die proximalen. Eine Befiederung der Ränder fehlt am 1. Paare, nur ist der distale Rand von Ri 1 bei *gracilis* und *finmarchicus* auf der Vorderfläche mit langen, starren Spitzen besetzt; der Innenrand des 2.—4. Paares ist höchstens an den kleinen proximalen Stücken vor jeder Si befiedert, dagegen ist eine gute Befiederung des Aussenrandes an Ri 1 und Ri 2 und an Ri 3 bis Se 1 vorhanden.

5. Fusspaar (Taf. 8 Fig. 18—21). Bau und Grössenverhältnisse der Glieder ähnlich wie bei den vorhergehenden Füssen, nur ist die Gliedmaasse beträchtlich kürzer als der 4. Fuss und erreicht auch nicht die Länge des 2. — B 1 ohne Si, bei *finmarchicus* und *minor* mit einem gezähnelten Saum am Innenrande; derselbe ist bei *finmarchicus* in der Mitte concav und nach der vorderen Gliedfläche zu aufgebogen; die Zahl der Zähnchen variirt stark (zwischen 15 und 30) und ist sogar an den beiden Füssen desselben Thieres verschieden; bei *minor* ist der Saum gerader und die Zahl der Zähne (12—15) geringer. B 2 gleicht ganz dem B 2 des 4. Paares: wo dort der distale Gliedrand eine Zacke trägt, hat er eine solche auch hier, und auch hier läuft der Aussenrand in eine Spitze aus, welche an Stärke meist hinter der des 4. Paares zurücksteht (am wenigsten bei *minor*) und neben welcher sich eine winzige Se findet. Re 1 ohne Si und Re 3 mit nur 4 Si; die Si von Re 2 verkürzt, höchstens etwas über die Mitte von Re 3 reichend; Aussen- und Innenrand von Re 2 und 3 bis zur ersten Se und Si jedes Gliedes gefiedert. Ri mit kürzerem Endglied und geringerer Borstenzahl als an den vorhergehenden Paaren: 1 Si, 1 Si, 4 Si + 2 oder 1 Se; die 4. Si von Ri 3 ist viel kürzer und dünner als die 3.; die 2 Se von Ri 3 haben sich nur bei *gracilis* erhalten, bei den anderen Arten ist eine Se ausgefallen; Aussen- und Innenrand von Ri 2 und ihr proximales Stück von Ri 3 gefiedert.

β) Der ♂ der Species von Neapel.

Rumpf (Taf. 6 Fig. 1, 3, 13). Länge in Millimetern: *finmarchicus* 2,35—3,2 (1,75—2,3 + 0,65—0,9); *gracilis* 2,5—2,8 (1,8—2 + 0,7—0,75); *minor* 1,7—1,8 (1,25—1,3 + 0,45—0,5); *tenuicornis* 1,85—1,95 (1,4—1,45 + 0,45—0,5). Die Länge der ♂ von *finmarchicus* variirt offenbar weniger stark als die der ♀. — Die ♂ sind kürzer als die ♀, am meisten bei *gracilis*;

ihr Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper etwas länger. Vorderkörper (Taf. 6, Fig. 1, 3, 12). Die Segmentationslinie zwischen Ce und Th 1 ist bei *finmarchicus* auf dem Rücken nach hinten zu stärker convex als beim ♀, und dieselbe Form hat sie auch bei *gracilis*, bei deren ♀ Ce und Th 1 verschmolzen sind. Th 5 hat besonders bei *gracilis* einen stärker concaven Hinterrand als bei den ♀. Die beiden ersten Segmente des Hinterkörpers, (Taf. 6 Fig. 1, 3, 12; Taf. 7 Fig. 33), die bei den ♀ verschmelzen, sind bei den ♂ getrennt, so dass der Hinterkörper aus 5 Segmenten (und der Furca) besteht. Ab 1, welches auf der linken Seite nahe am hinteren Rande die Genitalöffnung hat, ist stets kürzer als Ab 2, am meisten bei *gracilis*, in geringerem Grade bei *finmarchicus* und noch weniger bei *tenuicornis* und *minor*. Ab 2 ist stets das längste Segment des Hinterkörpers; die relative Länge der folgenden Segmente ist etwa wie bei den ♀, nur dass Ab 5 manchmal eine relative Verkürzung und Ab 4 eine Verlängerung erfährt. In der Gestalt der Furca gleichen die ♂ den ♀, aber schon die Eigenthümlichkeiten der Articulation, die eine grössere Beweglichkeit ermöglichen, sind bei den ♂ noch besser ausgebildet, und eine auffälligere Sexualdifferenz findet sich darin, dass St 2 schwächer ausgebildet ist als bei den ♀, besonders bei *tenuicornis*, wo die Borste kaum länger als das Abdomen ist und ihre eigenthümliche Biegung nur noch andeutungsweise besitzt, und am meisten bei *gracilis*, wo sowohl die Biegung wie die Asymmetrie fehlt und die Borste ungefähr doppelt so lang wie das Abdomen ist; bei den ♂ der letzten 2 Arten fehlt auch die Behaarung der Innen- und besonders der Aussenränder der Furca, resp. von Ab 5, oder ist wenigstens viel schwächer.

Im Verhältniss zum Rumpf ist das 4. Fusspaar (*tenuicornis* ausgenommen) etwas länger, die Mundgliedmaassen nach Maassgabe ihrer Verkümmerung kürzer als beim ♀.

Die Länge der vorderen Antennen (Taf. 6 Fig. 1, 12; Taf. 8 Fig. 1, 2) im Verhältniss zum Rumpf ist bei *minor* etwa dieselbe wie bei dem ♀; bei *finmarchicus* sind die Antennen sogar etwas länger, bei *tenuicornis* aber kürzer, und sehr verkürzt bei *gracilis*, wo sie an den Rumpf angeklappt das Ende der Furca nicht erreichen; auch ist die Längendifferenz der rechten und linken Antenne hier geringer als beim ♀. Die Form der Antennen im Ganzen und ihre Haltung ist bei *tenuicornis* der beim ♀ am ähnlichsten; bei den anderen Arten lassen sich 2 Typen unterscheiden: entweder die Antennen sind von straffem Aussehen, fast gerade (nur mit leichter Concavität der Hinterseite) und stehen etwa senkrecht zur Längsaxe des Rumpfes (*finmarchicus*, *gracilis*, d. h. im Allgemeinen die grösseren Arten), oder aber sie sind nach Art von Stierhörnern geschweift und werden stark nach hinten zurückgebogen gehalten (*minor*). A a 1 ∼ 2 ist geschwollen, und die Schwellung wird dadurch noch auffälliger, dass dies Glied von A a 3 durch eine Einschnürung getrennt ist; die Breite der Glieder nimmt von A a 3 an allmählich ab, nur findet mit A a 10 eine etwas plötzlichere Verjüngung statt. Die Zahl der Glieder ist stets kleiner als 25; stets verschmilzt A a 1 ∼ 2; diese Verschmelzung ist zugleich die einzige, die bei *finmarchicus* stattfindet, und sie ist auch nicht vollkommen, da die Grenzlinie auf der dorsalen Seite noch erkennbar ist (letzteres gilt auch für *minor* und *gracilis*); die folgenden Glieder articuliren bei *gracilis*; dagegen verschmilzt A a 3 ∼ 4 ∼ 5 bis

auf geringe Grenzspuren bei *minor*; unter den mittleren Gliedern verschmelzen A a 7 ~ 8 bei *tenuicornis* und weniger ausgesprochen bei *gracilis*, und ferner A a 9 ~ 10 bei *tenuicornis*; von hier bis A a 24 sind die Glieder überall deutlich getrennt; die beiden Endglieder wiederum sind verschmolzen oder wenigstens sehr undeutlich gesondert bei *gracilis*, *minor* und *tenuicornis*. Es ergeben sich daher als Gliedzahlen (die indess etwas Willkürliches haben, weil der Grad der Verschmelzung, bei dem 2 Glieder als eines zu betrachten sind, natürlich nicht objectiv bestimmbar ist) für *finmarchicus* 24 (1 ~ 2), für *gracilis* 23 (1 ~ 2, 24 ~ 25), für *minor* 21 (1 ~ 2, 3 ~ 5, 24 ~ 25), für *tenuicornis* 19 (1 ~ 2, 3 ~ 5, 7 ~ 8, 9 ~ 10, 24 ~ 25). Die Länge der Glieder in 0,01 mm gibt die folgende Tabelle:

A. a.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
fin.	34		7,5	8	8,5	9	10	7	6,5	10	10	12	14	15	15	15	15,5	15,5	15,5	14	14	12,5	12	11	10
gr.	16		5	4	6	6	8	5	6	8	8	8	10	11	12	13	13	13,5	14	12	12	12	12	13	
min.	18		12			4	4	3	3	4	5	5,5	7	7	7,5	7,5	7,5	8	8,5	7	7	8	8,5	13	
ten.	25		20			8	14,5		16		10	11	13	14	15	15	15	16	17	15	15	14	12	17	

Die relativen Gliedlängen sind etwa dieselben wie beim ♀, nur erfährt A a 25 meist, auch da wo es nicht mit A a 24 verschmilzt, eine Verkürzung. — Der Charakter der Anhänge spricht sich in einer Reduction der Borsten und in einer stärkeren Entwickelung der Aesthetasken aus, beides nach Grösse und Zahl der Anhänge, und zwar zeigen die beiden Typen der Antennen (gerade und geschweifte) auch in dieser Beziehung einen etwas verschiedenen Charakter; zwischen beiden Typen in der Mitte steht auch in dieser Hinsicht *tenuicornis*. Die Aesthetasken zunächst sind bei allen ♂ dicker und länger als bei den ♀; an A a 2 [b], 3, 5, 7, 9 sind sie verdoppelt; A a 21, das bei den ♀ nicht immer einen Aesthetasken hat, trägt ihn bei den ♂ stets, A a 24 dagegen, wie bei den ♀, nie; an der proximalen Antennenhälfte sind die Aesthetasken stärker entwickelt als an der distalen, stehen von den Gliedern ab und sind nach unten übergebogen, während sie von A a 10 ab sich an das jedesmal folgende Glied anlegen; aber während die Aesthetasken der geschweiften Antennen von *minor* noch die Form von Fäden (wenn auch dickeren als beim ♀) haben und nur an A a 1 ~ 2 schlauchförmig werden (die proximalen mehr als die distalen), so schwellen sie an den geraden Antennen zu Schläuchen an, die an den ersten 9 Gliedern ebenfalls länger sind als an den distalen und z. Th. eine gestreckt flaschenartige und an den folgenden Gliedern eine biscuitartige Gestalt haben (besonders bei *gracilis*, wo die mittlere Einschnürung tiefer ist als bei *finmarchicus*); ausserdem haben die Aesthetasken an der Seite, mit der sie sich an das folgende Glied anlegen, eine Längsrinne, in welche der Vorderrand der Glieder sich hineinschmiegt; am längsten und dicksten sind die Aesthetasken bei *gracilis*, am kleinsten bleiben sie bei *minor*. Im Gegensatz zu den Aesthetasken stehen die Borsten der männlichen Antennen hinter denen der weiblichen meistens an Zahl und Grösse zurück, und zwar auch sie an den geschweiften Antennen in geringerem Grade als an den geraden. Davon auszunehmen sind

allerdings die beiden S p von A a 23 und 24, die bei *minor* fiederlos sind und das Antennenende nicht überragen, während sie an den geraden Antennen von *gracilis* und *finmarchicus* noch relativ lang und bei *gracilis* auch gefiedert sind. Die Zahl und Vertheilung der übrigen Antennenborsten ist nun bei *minor* ♂ wie beim ♀, nur dass die S di von A a 3 verlängert ist; dagegen sind die Vorderrandborsten bei *gracilis* und *finmarchicus*, besonders an der distalen Antennenhälfte, sehr verkümmert, doch ist auch hier die S di von A a 3 länger als beim ♀, und die S di von A a 9 ist keulenförmig und hat fast das Aussehen eines Aesthetasken. *Tenuicornis* schliesst sich durch die starke Entwickelung der Aesthetasken und die Länge und Fiederung der S p von A a 23 und 24 an *finmarchicus* und besonders *gracilis* an, durch die geringere Rückbildung der übrigen Borsten aber an *minor*.

Hintere Antennen (Taf. 7 Fig. 3). B dem der ♀ ähnlich, nur ist die Wölbung der Innenfläche kräftiger; Borsten kürzer; die Si von B 1 reicht nur bei *minor* über die Mitte von Ri 1, bei *finmarchicus* nur etwa bis zum Ende von B 2; die längere Si von B 2 reicht bei *finmarchicus* bis an das Ende von Ri 2 und bei *minor* kaum so weit; am weitesten rückgebildet sind alle 3 Si bei *gracilis*, wo die beiden von B 2 winzig sind und die von B 1 fehlt; bei *tenuicornis* sind diese Borsten zwar auch kürzer als beim ♀ (und eine der beiden Si von B 2 fehlt), aber viel reicher gefiedert. — Die Aeste haben etwa dieselbe relative Länge wie beim ♀, sind aber im Verhältniss zu ihrer eigenen Breite kürzer. — Während die S-förmige Gestalt von Re beim ♀ nur wenig hervortritt, so ist sie beim ♂ sehr scharf ausgeprägt; der mittlere, aus den 4 kurzen Gliedern 3—6 bestehende Theil ist an den proximalen und distalen fast unter einem rechten Winkel angefügt, wobei zu bemerken, dass Re 4 von Re 3, wenn überhaupt, nur sehr unvollkommen abgegliedert ist; überhaupt hat die Articulation der mittleren Glieder Eigenthümlichkeiten, die mit dem Vermögen des Aussenastes, sein Endstück unter einer Drehung überzuklappen, im Zusammenhang stehen mögen. Re 1 ist an der Innenseite stark vorgewölbt. Zahl und Vertheilung der Borsten ist dieselbe wie beim ♀, aber hier ist der schon beim ♀ angedeutete Unterschied zwischen den proximalen (von Re 1 und 2) und den distalen Borsten stets sehr viel stärker, indem jene viel dünner und kürzer sind als beim ♀, während diese denen des ♀ gleichen; am besten sind die 4 proximalen Borsten noch bei *finmarchicus* (1.—3. etwas kürzer, 4. etwas länger als Re) ausgebildet, und auch bei *minor* (1.—3. wenig über halb so lang wie Re), während sie bei *gracilis* winzig sind (die beiden ersten scheinen zu fehlen); bei allen 3 Arten sind die 4 Borsten nackt und die 4. ist die längste, bei *tenuicornis* dagegen ist die 1. die längste und bei weitem dickste und hat zudem eine lange und dichte Fiederung. Die 4 Borsten der mittleren Glieder sind stets, die 3 Endborsten von Re 7 fast stets lang, dick und gut gefiedert (Länge etwas geringer, Fiederung etwas reicher als beim ♀), jedoch sind bei *finmarchicus* die 3 Endborsten schon merklich dünner und schwächer gefiedert als die 4 mittleren Borsten, und dieser Unterschied ist bei *gracilis* noch stärker ausgebildet, wo jene spärlich, diese besonders reich gefiedert sind. Die proximale Borste von Re 7 fällt bei *gracilis* aus. — Die relative Länge von Ri 1 und 2 ist etwa dieselbe wie beim ♀ (bei *gracilis* ist Ri 1 etwas kürzer), und ebenso der Bau der

beiden Glieder, nur ist Ri 2 mit noch schmälerer Basis an Ri 1 angefügt als dort. Dagegen weichen die Borsten stärker ab; die Si von Ri 1 sind kürzer und fehlen bei *gracilis* und *tenuicornis*; die endständigen Borsten von Ri 2, ebenfalls meist 6 + 8 an der Zahl (nur die dem inneren Gliedrande zunächst sitzende kann fehlen), bleiben hinter den längsten von Re an Länge weiter zurück als beim ♀ und auch die beiden Sp sind verkürzt (relativ am längsten noch bei *minor*); während aber bei den ♀ alle diese Borsten nackt sind, abgesehen von der Reihe von Stachelfiedern an der äussersten, die sich auch bei den ♂ findet (bei *finmarchicus* und *gracilis* sogar kräftiger; bei *tenuicornis* sind sie nicht stachelartig, sondern lang und fein), so sind bei den ♂ die Endborsten entweder alle (*gracilis*) oder zum Theil gefiedert: die 11 äussersten bei *tenuicornis*, die 10 äussersten bei *finmarchicus*, die 8 äussersten bei *minor* (die 10. spärlich, die 9. mit auffallend langen Fiedern); die Befiederung dieser Borsten ist weniger dicht und lang als an den Fiederborsten von Re und beginnt an der Innenseite der Borsten gewöhnlich in grösserer Entfernung von der Basis als an der Aussenseite. Die Spitzen an Ri sind beim ♂ reichlicher als beim ♀; fast immer findet sich neben der Mitte des Aussenrandes auf der Vorderfläche von Ri 2 ein Haufen Spitzen, der bei den ♀ nur in einigen Arten und auch hier schwächer vorhanden ist; die anderen auch beim ♀ vorhandenen Spitzen von Ri 2 sind bei den ♂ meist länger, stärker und zahlreicher, besonders bei den grösseren Arten; die beiden convergirenden Reihen an Ri 1 sind bei *finmarchicus* spärlicher und bei *gracilis* und *tenuicornis* durch unregelmässige Häufchen von Spitzen ersetzt.

Mandibeln (Taf. 7 Fig. 7). B 1. Die Kauladen von *finmarchicus* und *minor* sind ungefähr ebenso wie bei den ♀ gebaut; nur sind sie schwächer chitinisirt und ihre Zähne sind weniger gut ausgebildet. Bei den beiden anderen Arten aber finden wir die Kaulade des ♂ durchaus verkümmert; das Kauende ist wenig breiter oder sogar schmäler als der mittlere Theil der Lade; die Zähne, wenn überhaupt noch vorhanden, sind winzige Spitzen, zuweilen in Form von Börstchen, und treten in Zahl variabel auf; verhältnissmässig noch am besten mit Zähnen ausgestattet ist *gracilis*, weniger *tenuicornis*; bei diesen beiden Arten kann die Mandibellade eine Kaufunction kaum mehr versehen. — B 2 mit seinen Aesten ist, besonders bei den ♂ mit reducirter Kaulade, etwas gedrungener gebaut als bei den ♀; die Borsten am Innenrande sind überall kürzer als beim ♀ und bei *gracilis* und *tenuicornis* ganz winzig. — S 1—5 von Re sind auf beiden Seiten mit Fiedern versehen und zwar mit dichteren und längeren als beim ♀, und ebenso ist S 6 von Re 5, die hier immer kürzer ist als beim ♀, auf der Innenseite befiedert; bei allen Arten jedoch, mit Ausnahme von *gracilis*, werden die Fiedern am distalen Theile der Aussenseite von S 5 durch Spitzen vertreten; S 6 ist am distalen Theile der Aussenseite entweder nackt (*tenuicornis*) oder ebenfalls mit Spitzen besetzt (spärlich bei *gracilis*); das proximale Stück trägt auch hier verlängerte Fiedern, die jedoch kürzer als beim ♀ sind (besonders bei *gracilis*, wo sie dafür aber um so dichter stehen). — Ri zeigt bei *minor* nicht merkliche Differenzen vom ♀; bei *finmarchicus* sind die 4 Borsten von Ri 1 verkürzt; bei *gracilis* werden 2 davon winzig oder fallen aus, während die beiden anderen gefiedert sind; bei *tenuicornis* werden die beiden proximalen sehr klein, von den beiden distalen

bleibt die eine ziemlich lang und stark, ist aber nackt. Von den 9 Endborsten von Ri 2 ist nicht die äusserste die längste, sondern erst die 2. oder 3.; bei *finmarchicus* sind die 5 äussersten beiderseits gefiedert, die 4 anderen, wie auch die beiden Sp, nackt und relativ kürzer als beim ♀; bei *gracilis* und *tenuicornis* sind alle 9 Endborsten reich befiedert (besonders die Aussenseite der äussersten), dagegen die beiden Sp sehr klein und nackt.

Die Maxillen (Taf. 7 Fig. 16) von *finmarchicus* und *minor* sind denen der ♀ ganz ähnlich; die sexuellen Abweichungen bei *gracilis* und *tenuicornis* entsprechen denen an den Mandibeln. Hier sind die inneren unter den Loben von B 1 stärker zurückgebildet als die äusseren; von letzteren trägt Le 1 bei *gracilis* die volle Zahl von 9 Borsten, von denen die längsten (die distalen) fast doppelt so lang wie die Maxille sind, aber ausser der 1. und 2. ist auch die 3. kurz und die ersten 4 sind ungefiedert; bei *tenuicornis* sind nur 7 Borsten vorhanden (die 1. und 2. ausgefallen); die Fiederung der Borsten ist bei beiden schwächer als beim ♀ und die Borste von Le 2 ausgefallen. Die Li sind kleiner (besonders Li 1) und ihre Borsten verkümmert; Li 1 trägt bei *tenuicornis* noch 9—11, bei *gracilis* 7 kurze, schwache Borsten, die eine Ausstattung mit Stacheln etc. nicht mehr besitzen und dünn chitinisirt sind; Li 2 hat bei *tenuicornis* 2, bei *gracilis* 4 winzige Börstchen; Li 3 hat bei beiden seine 4 Borsten bewahrt, die aber, bis auf eine bei *tenuicornis*, ebenfalls kurz sind; doch sind die beiden Sp bei beiden Arten gut gefiedert. — B 2 selbst gut entwickelt, und Ri bei *tenuicornis* ebenfalls, hat aber bei *gracilis* ein etwas rudimentäres Aussehen; dagegen sind die Borsten von B 2 und Ri rückgebildet, weniger bei *tenuicornis*, wo sie nur kürzer als beim ♀ sind, stark bei *gracilis*; hier sind sie sehr verkürzt und es haben nur noch die beiden proximalen Sp von B 2 eine Fiederung und abweichend vom ♀ auch S 5 und 6 von Ri 3 eine relativ grössere Länge; alle übrigen sind klein und nackt und die 3 Sp von Ri fehlen; bemerkenswerth ist, dass bei *tenuicornis* nicht nur die Sp von Ri 1 und 2 (wie beim ♀), sondern auch die proximale Sa jedes der beiden Glieder gefiedert ist. Die Spitzenreihe an der Aussenseite der S 6 von Ri 3 ist bei *tenuicornis* schwächer als beim ♀, und fehlt bei *gracilis*. — Der best erhaltene Theil der Gliedmaasse ist Re; seine Borsten sind vollzählig, und nur die letzte ist kleiner als beim ♀; die übrigen 10 sind dick, nicht verkürzt und gut gefiedert, bei *gracilis* sogar reicher als beim ♀. Im Ganzen sind also die Fortsätze und Anhänge der inneren Hälfte der Gliedmaasse bei *gracilis* und *tenuicornis* stark rückgebildet, während die äussere nur geringe Spuren davon zeigt.

Auch der vordere Maxilliped (Taf. 7 Fig. 18) stimmt bei *finmarchicus* und *minor* mit dem der ♀ überein, während er bei *gracilis* und *tenuicornis* zu einem kleinen, schwächlichen Anhang geworden ist, der allerdings noch sämmtliche Glieder und Loben erkennen lässt; aber diese sind klein, und ihre Borsten sind in Zahl und Grösse reducirt und haben ihre Fiedern und Spitzen fast oder ganz eingebüsst; die Rückbildung ist bei *gracilis* noch stärker als bei *tenuicornis*.

Der hintere Maxilliped (Taf. 7 Fig. 21) weist bei allen Arten sexuelle Differenzen auf. Allgemein ist die Se von Ri 4 und die Se 1 von Ri 5 stärker entwickelt als beim ♀; diese Borsten sind länger und dicker, mit langen und zarten Fiedern besetzt und proximalwärts an den Aussenrand der Gliedmaasse herangebogen; in höherem Grade als die Se 1 von Ri 5

zeigt diese Eigenthümlichkeiten die Se von Ri 4; letztere reicht bei *finmarchicus* und *minor* etwa bis zu dem distalen Rande von B 2; sehr dick und mit ausserordentlich langen Fiedern besetzt ist sie (wie auch die Se 1 von Ri 5) bei *tenuicornis*, wo sie bis gegen den distalen Rand von B 1 herabreicht, und bei *gracilis*, wo sie etwa die Länge der ganzen Gliedmaasse erreicht. Eine ähnliche Befiederung und Stellung wie diese beiden Borsten, nur in geringerem Grade, hat bei *finmarchicus*, *tenuicornis* und *gracilis* auch die Se 2 von Ri 5. Während diese Eigenthümlichkeiten eine reichere Ausbildung der männlichen Gliedmaasse erkennen lassen, finden sich noch andere vor, die als Rückbildungen aufzufassen sind. So eine Abnahme der Länge und Zahl der Si; schon bei *finmarchicus* ist die Si 2 von Ri 5, sonst (auch noch beim ♂ von *minor*) die längste von allen Borsten, kaum länger als die Si 1 des Gliedes; bei *gracilis* und *tenuicornis* aber ist neben einer hochgradigen Verkümmerung der meisten Innenrandborsten auch eine Verwischung der Gliederung von Ri und eine schlaffe, faltige Beschaffenheit des Integumentes von Ri aufgetreten; die Si 1 von Ri 2, 3, 4 sind verschwunden oder durch winzige Börstchen ersetzt; die übrigen Borsten von Ri 4 und 5 sind kurz und haben den Charakter von Greifborsten verloren; auch die übrigen Borsten von Ri und B 2 (letztere rücken bei *gracilis* dicht an einander) sind reducirt und am stärksten die von B 1, unter denen bei *gracilis* auch die S 4 von L 4 ausfällt.

Das 1.—4. Schwimmfusspaar (Taf. 8 Fig. 16) sind diejenigen Gliedmaassen, in denen die ♂ von den ♀ am wenigsten abweichen. Nur bei *gracilis* ist der Aussenrand von Re 3, und zwar das proximale Stück bis Se 1, im 2., 3. und 4. Paare gezähnelt; auch sind hier die Si von Re 3 des 4. Paares schwächer entwickelt.

Das 5. Fusspaar (Taf. 8 Fig. 26, 27, 30, 31, 33), und zwar seine linke Hälfte ist stets ein Greifapparat, der bei den Arten von Neapel allerdings nicht die Vollkommenheit und Mächtigkeit erreicht, wie bei manchen der auswärtigen Arten; auch der rechte Fuss erfährt in geringerem Grade Umbildungen. — Rechter Fuss. Bei *gracilis* durchaus mit dem des ♀ übereinstimmend, höchstens dass B 1 etwas gestreckter ist; *minor* besitzt noch einen Ri wie beim ♀, und auch die ersten beiden Glieder von Re sind wie bei diesem gebaut; dagegen hat Re 3 nur 2 Si statt 4, und St ist in einen Dorn umgewandelt, der kaum halb so lang ist wie die St des ♀; auch weicht die Zähnelung von B 1 etwas ab; bei *finmarchicus* und *tenuicornis* findet sich B und Ri ebenfalls noch in Uebereinstimmung mit den ♀, ja sonderbarer Weise sind die Anhänge von Ri bei *finmarchicus* insofern bereichert, als Ri hier 2 statt 1 Se hat (allerdings nicht ganz constant); Re dagegen hat bei diesen beiden Arten seine Si völlig eingebüsst und St ist zu einem Dorn reducirt, der nur bei *finmarchicus* zuweilen noch einen Saum und sogar eine feine Zähnelung besitzt. — Linker Fuss. Ri hat noch Schwimmfusstypus und Uebereinstimmung mit dem Ri der rechten Seite bei *tenuicornis*, *gracilis* und *finmarchicus*; bei *minor* sind dagegen an Ri 3 nur noch 3 winzige Börstchen erhalten. Re besitzt niemals die für einen Schwimmfuss charakteristischen Fiederborsten; Re 1 und 2 zeigen, wie auch B, Neigung sich zu strecken, die Se von Re 1 und 2 sich zu verlängern und zu verdicken; endlich treten auch Modificationen in der Structur der Gelenke, besonders zwischen B 1 und 2

und zwischen Re 2 und 3 auf, und die Muskulatur wird verstärkt — alles Merkmale, welche die Greiffunction des linken Fusses erkennen lassen. Im geringsten Grade entwickelt sind diese Eigenthümlichkeiten bei *tenuicornis*: die Basalia der beiden Füsse gleichen einander völlig, Re 1 und 2 zeigen nur eine geringe Streckung und der ganze Re überragt den der rechten Seite nicht; aber Re 3 ist stark verkürzt und verschmälert und kann sich nach aussen überbiegen und so im Gelenke drehen, dass er seine Fläche der anderen Seite des Fusses gleich einer abwinkenden Hand gegenüber hält (die Figuren von *gracilis* und *robustior* geben eine Vorstellung hiervon); an dieser Drehung nimmt auch Re 2 Antheil; die Muskulatur ist beträchtlich kräftiger als im Aussenaste der rechten Seite. Aehnliche Verhältnisse, nur noch weiter fortgeschritten, finden sich bei *finmarchicus*, *gracilis* und *minor*; die Glieder von B und Re sind stark verlängert, sodass Re den rechten Aussenast überragt; zudem ist B 1 auch sehr verbreitert (am meisten bei *minor*), und B 2 ist vermittelst einer starken Dehnung der Gelenkhaut tief in B 1 eingesenkt, so dass an dieser Stelle eine sehr ausgiebige Bewegung ermöglicht wird; ähnliches nimmt man auch zwischen B 2 und Re 1 wahr, wiederum am besten bei *minor*; in der That findet man auch bei dieser Art den linken Fuss meist nicht so, wie er in der Figur dargestellt ist, sondern aus B 2 herausgehoben und vollständig nach der Aussenseite zu übergeklappt, was auf die Function des Fusses hindeutet vgl. Taf. 6 Fig. 4. Als eine Vorstufe zu der Zangenbildung aus den beiden Se von Re 1 und 2 am linken Fusse auswärtiger Arten könnte man die starke Verlängerung und Verdickung dieser Borsten bei *minor* betrachten. — Weitere Einzelheiten im Bau des 5. Fusspaares mögen aus den Figuren ersehen werden, nur sei noch Folgendes bemerkt: bei *finmarchicus* ist die Länge des linken Re variabel; besonders lang fand er sich bei Exemplaren von Hongkong; aber auch bei Thieren gleicher Herkunft hat er nicht immer die gleiche Länge, so dass das distale Ende des rechten Re (ohne die Anhänge) zuweilen bis zum distalen Ende des linken Re 2, zuweilen nur bis zur Mitte dieses Gliedes hervorragt; auch die St des rechten Re 3 variirt und zeigt, ebenfalls bei Thieren gleicher Herkunft (Pisco), einmal die Form einer feingezähnelten Säge, ein andermal die eines kurzen Dorns; wie beim ♀ variirt auch Grösse und Dichtigkeit der Zähnchen am Innenrande von B 1. Die verlängerten Se von Re 1 und 2 bei *minor* haben nicht immer die nämliche relative Länge; im Allgemeinen fand ich sie bei Exemplaren aus dem Grossen Ocean kürzer als bei atlantischen.

γ) der auswärtigen Species.

♀. Rumpf (Taf. 6 Fig. 6, 17, 18). — Länge in Millimetern: *brevicornis* 2,25—2,85 (Vorderk. 1,7—2,2; Hinterk. 0,55—0,65); *cristatus* (letztes Cyclopoidstadium) 8,3 (6,8 + 1,5); *darwinii* 1,6—2,2 (1,2—1,65 + 0,4—0,6); *hyperboreus* 6,9—9,6 (5,3—7,35 + 1,6—2,25); *patagoniensis* 2,2—2,75 (1,6—2,1 + 0,6—0,65); *pauper* 1,3—1,6 (0,95—1,2 + 0,35—0,4); *propinquus* 3,45 (2,65 + 0,8); *robustior* 3,65—4 (2,75—3,1 + 0,9); *vulgaris* 2,4—2,8 (1,8—2,1 + 0,6—0,7). *Darwinii*, *hyperboreus*, *patagoniensis*, *brevicornis* variiren in der Länge beträchtlich; bei der erstgenannten Art sind die grösseren Thiere stark in der Ueberzahl; von der letzten fanden sich bei Gibraltar grössere und

kleinere Thiere durcheinander, während die Thiere von *patagoniensis* aus der Churruca-Bay durchgängig kleiner waren als die von Valparaiso. — Der Vorderkörper (Taf. 6, Fig. 2, 5—11, 14, 15, 17, 18; Taf. 7 Fig. 24, 27—29, 34) von *robustior*, *pauper*, *darwinii*, *(caroli)*, *vulgaris* ist wie bei *gracilis*, der von *propinquus*, *hyperboreus* (und ? *cristatus*) wie bei *finmarchicus*, der von *brevicornis* und *patagoniensis* wie bei *tenuicornis* segmentirt. Die Form des Vorderkopfes ist bemerkenswerth bei *brevicornis*, wo die mediane Rückenfirst sich zu einer Kante zuschärft, und bei *cristatus*, wo auf dieser Kante sich eine Crista erhebt. Die Seitenecken von Th 5 sind bei den meisten Arten abgerundet, nur bei *patagoniensis* springen sie etwas stärker vor, bei *hyperboreus* und *propinquus* sind sie zugespitzt und bei *vulgaris* laufen sie in einen (links zuweilen in 2) starken, ventralwärts gekrümmten Haken aus; individuellen Variationen in Form und Grösse unterliegt das Segment bei *darwinii*, wo seine Seitentheile entweder beide in eine stumpfe oder scharfe Ecke auslaufen, oder der linke in einen unregelmässig und variabel geformten Lappen verlängert ist. — Hinterkörper (Taf. 6 Fig. 2, 6, 17, 18; Taf. 7 Fig. 24, 25, 27—30, 34). Bei *robustior* ist die Ventralfläche von Ab 1 ~ 2 sehr stark gewölbt; bei *pauper* und *darwinii* ist Ab 3 kaum länger als Ab 4, und bei *brevicornis* und *patagoniensis* ist Ab 5 etwas länger als Ab 4. Die Furca von *robustior* ist der von *gracilis* ähnlich, nur noch etwas gedrungener; die von *vulgaris* ist weniger gestreckt als die der übrigen Arten, bei denen sie etwa die Form wie bei *finmarchicus* hat; die Borsten der Furca gleichen in Bau und relativer Länge bei *brevicornis* und *patagoniensis* und auch bei *hyperboreus* und *propinquus* denen von *finmarchicus*, bei *vulgaris*, *pauper*, *darwinii* denen von *minor*, bei *robustior* denen von *gracilis*, doch ist St 2 bei *vulgaris* nicht S-förmig, sondern nach innen concav. Bei *darwinii* zieht sich um Ab 1 ~ 2 und Ab 3 nahe am hinteren Segmentrande eine Reihe von Spitzen, die jedoch an Ab 1 ~ 2 selten und an Ab 3 nie lückenlos ist und zuweilen an beiden Segmenten vollständig fehlt. — Das Längenverhältniss der Rumpftheile und der 2ästigen Gliedmaassen ist bei *patagoniensis* bemerkenswerth, der einzigen Art, bei welcher der Hinterkörper das 4. Fusspaar an Länge erreicht und bei welcher der Rumpf über 4mal so lang wie das 4. Fusspaar ist; auch die übrigen Gliedmaassen sind im Verhältniss zum Rumpfe kürzer als bei den anderen Arten. — Die vorderen Antennen bleiben am meisten bei *patagoniensis* (Taf. 6 Fig. 17), dann auch bei *brevicornis* (Taf. 6 Fig. 18) und *pauper* hinter dem Hinterrande der Furca zurück, erreichen ihn bei *vulgaris* und *darwinii*, überragen ihn etwas bei *propinquus* und *hyperboreus*, weiter, wie es scheint, bei *cristatus* und sehr weit bei *robustior*. Bei *pauper* sitzen die Härchen von Aa 7 und 8 mehr in der Mitte der Gliedflächen an und sind ungewöhnlich stark entwickelt; die S di von A a 12 ist hier wie bei *brevicornis* ebenso wie die von 8 zu einem Dörnchen verkümmert; bei *robustior* ist die Vorderseite von A a 2—11 behaart und (wie bei *gracilis*) ein Aesthetask auch an A a 21 vorhanden; bei *vulgaris* sind die Aesthetasken dick und bei *darwinii* an A a 2^b, 3, 5, 7 und 9 verdoppelt. Bemerkt sei noch, dass die relative Länge der Glieder bei *hyperboreus* von der bei *finmarchicus* abweicht; es ist z. B. A a 19 über doppelt so lang wie A a 24. — Re 1 und 2 der hinteren Antennen (Taf. 7 Fig. 2) sind bei *vulgaris* etwa gleich lang und beide Glieder zusammen bei *hyperboreus* und *patagoniensis* etwa so lang wie Re 7;

die Borsten von Re sind bei *pauper* alle relativ kurz, und der Unterschied der 4 proximalen Borsten von den distalen bei *vulgaris* besonders gross. Ri 1 ist bei *vulgaris* kaum doppelt, bei *patagoniensis*, *brevicornis*, *darwinii* doppelt, bei *robustior*, *hyperboreus*, *propinquus* ca. $2^1/_2$ mal so lang wie Ri 2. — Mandibel (Taf. 7 Fig. 11, 12). Das Kauende ist bei *brevicornis*, *hyperboreus* und *vulgaris* etwa $^5/_4$ so breit wie B 2, bei den anderen kaum breiter als dies Glied; die Bezahnung von *hyperboreus* und *propinquus* ist der von *finmarchicus*, die von *robustior* der von *gracilis* und die von *pauper* der von *minor* sehr ähnlich; bei *brevicornis* und *patagoniensis* sind die Zahnlücken flacher und breiter, der 6. und 7. Zahn kleiner; letzteres ist auch bei *vulgaris* der Fall, und bei *darwinii* verschmilzt der 6.—8. Zahn öfters zu einem Stück; bei *hyperboreus* finden sich in der Nähe der ventralen Kante der Kaulade, proximal vor der Verbreiterung, 2 Gruppen von Spitzen. S 6 von Re ist bei *robustior* spärlich, besser bei *vulgaris*, auch auf der Innenseite gefiedert. — Maxille. *Robustior* theilt die oben erwähnten Merkmale von *gracilis*. — Vorderer Maxilliped (Taf. 7 Fig. 19). Der Aussenrand von B 1 springt bei *robustior* buckelartig vor; die Se des Gliedes ist bei *pauper* kurz; Sa 2 von L 4 ist bei *vulgaris* besonders kräftig, hakig und reichlich mit Spitzen besetzt, und ebenso bildet hier (wie auch bei *pauper*) die Sp 2 einen kräftigen Haken; bei *patagoniensis* und *brevicornis* sitzen an L 6 nicht 2 sondern 3 kurze Börstchen an; bei *vulgaris* haben die beiden Sa von Ri 1 und 2 eine eigenthümliche Form, indem ihr proximaler Theil, $^2/_3$ etwa, nach der Basis der Gliedmaasse zu convex, ihr distales Drittel fast gerade ist; ausserdem ist die äusserste Spitze aller längeren Borsten von Ri übergebogen. — Hinterer Maxilliped. Si 1 von Ri 2, 3 und 4 ist bei *vulgaris* sehr kurz und fehlt bei *patagoniensis* und *brevicornis*; die Se sind bei *darwinii* nackt. — Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 8 Fig. 10, 11, 13, 14). B 1 ist auch im 3. und 4. Paare bei *darwinii*, *vulgaris* und *pauper* nur wenig länger als breit, und am Innenrande reicher gefiedert als bei den anderen Arten; bei *darwinii* finden sich ausserdem an B 1 des 3. und 4. Paares Stacheln (gewöhnlich 5, die Zahl scheint zu variiren), die sich vom Rande aus im Bogen auf die Vorderfläche des Gliedes hinziehen; auch die unregelmässig gestellten Härchen an der Basis der Si von B 1 im 1. Paare sind bei dieser Art stärker als bei den anderen und mehr stachelartig; dazu kommen noch am distalen Ende des Aussenrandes von B 1 im 3. Paare 3 kurze Stacheln. Der Haken am Grunde der Si von B 2 des 1. Paares findet sich bei *robustior* wie bei *gracilis*; diese Si ist bei *pauper* an der Basis besonders stark verdickt und verjüngt sich dann rasch. Die Zacke in der Mitte des distalen Randes von B 2 des 2.—4. Paares findet sich auch bei *darwinii*, wo sie stark ist, und bei *propinquus* und *hyperboreus*; bei *vulgaris* ist sie schwach entwickelt, aber auch im 1. Paare vorhanden. Auch B 2 ist bei *darwinii* in der Nähe des distalen Endes des Innenrandes mit Zacken ausgestattet, von denen im 2. Paare 4—5, im 3. Paare 2 grössere (mehr auf der Hinterfläche) und 1 kleinere, im 4. Paare 2 kleinere (mehr auf der Vorderfläche, dicht am distalen Rande) ansitzen. Re 3 ist bei *propinquus* schlanker als bei *finmarchicus*, etwa $4^1/_2$ mal so lang wie breit, bei *hyperboreus* und *patagoniensis* aber und mehr noch bei *robustior*, *darwinii* und *vulgaris* gedrungener, indem seine Breite im 3. und 4. Paare etwa $^1/_3$ von seiner Länge erreicht. Se 1 von Re 3 theilt den

Aussenrand des Gliedes im 2.—4. Paare in 2 Stücke, die sich verhalten bei *robustior* wie bei *gracilis*, bei *vulgaris* und *darwinii* wie 1 : 1, 3 : 2, 3 : 2, bei *brevicornis* wie 1 : 1, 7 : 6, 5 : 3, bei *patagoniensis* wie 8 : 7, 11 : 8, 4 : 3, bei *propinquus* wie 12 : 11, 5 : 4, 5 : 3, bei *pauper* wie 7 : 6, 2 : 1, 2 : 1, bei *hyperboreus* wie 2 : 1, 3 : 1, 3 : 1. Die St von Re 3 ist bei *patagoniensis* am Innenrande stark concav. Die Si an Re 3 des 3. Paares sind bei *darwinii* und *vulgaris* schwächer entwickelt als an den anderen Paaren. Die Eigenthümlichkeiten im Bau der St und am Aussenrande des Re theilt *robustior* mit *gracilis*; bei *pauper* springt der Innenrand von Re 1 am 1. Paare proximal vor der Si buckelartig vor; bei *darwinii* ist das distale Stück des Aussenrandes von Re 3 am 2. und 3. Paare gezähnelt, schwächer auch an derselben Stelle am 4. Paare; bei *vulgaris* findet sich am proximalen Stück des Aussenrandes von Re 2 des 2. Paares eine tiefe Kerbe; dabei ist die Zacke neben der Se von Re 1 rückgebildet und die Spitze der Se nach der Hinterfläche zu umgebogen. Der Aussenrand von Ri 3 des 1. Paares endigt nur bei *patagoniensis* in eine scharfe Spitze, am 2.—4. Paare bei *darwinii*, *pauper*, *brevicornis*, *hyperboreus*, am 3. und 4. Paare bei *propinquus*, am 4. Paare bei *patagoniensis*, *vulgaris*, *robustior*; bei *darwinii* findet sich auch eine kräftige Spitze neben den Se von Ri 3 des 2.—4. Paares. Ri 1 des 1. Paares ist bei *vulgaris*, *robustior* und *propinquus* auf der Vorderfläche mit langen, starren Spitzen besetzt; bei *hyperboreus* finden sich auf dem distalen Theile der Vorderfläche von Ri 3 des 2.—4. Paares Härchen. — 5. Fusspaar (Taf. 8 Fig. 17, 22, 23). Der Innenrand von B 1 hat bei *propinquus* und *hyperboreus* einen gezähnelten Saum, doch ist derselbe nicht in der Mitte concav, und die Zahl der Zähnchen, wiewohl variabel, ist im Allgemeinen geringer (im Verhältniss zur Länge des Gliedrandes), die Lücken zwischen ihnen etwas grösser als bei *finmarchicus*; bei *propinquus* ist der Saum kurz vor dem distalen Ende unterbrochen, so dass etwa die 3 letzten Zähnchen etwas isolirt stehen, und bei *hyperboreus* bleibt das distale Stück des Gliedrandes ungezähnelt. Eine äusserst feine Zähnelung findet sich an der gleichen Stelle auch bei *darwinii*; bei dieser Art stehen am Ende des Innenrandes von B 2 zwei stumpfe Zähne, und die Se von Re 1 überragt die Ansatzstelle der ebenfalls etwas verlängerten Se von Re 2 und ist gewöhnlich stark nach der hinteren Gliedfläche übergebogen (Aussenrand von Re nicht gezähnelt). Bei den untersuchten Jugendstadien von *cristatus* war der Rand von B 1 nicht gezähnelt, und wahrscheinlich also auch nicht bei den reifen Thieren. Ri 3 hat bei *robustior* 2, bei *brevicornis* und *patagoniensis* 0, bei den übrigen 1 Se; bei *vulgaris* sind die beiden Si von Ri 1 und 2 verdickt und verkürzt, und Ri 1 hat hier einen besonders stark convexen und in eine stumpfe Zacke endigenden Aussenrand.

♂. Rumpf (Taf. 6 Fig. 4; Taf. 7 Fig. 31). Länge in Millimetern: *brevicornis* 2,35 (Vorderk. 1,7, Hinterk. 0,65); *caroli* 1,65—1,85 (1,15—1,3 + 0,5 — 0,55); *darwinii* 1,7—1,8 (1,2—1,25 + 0,5—0,55); *patagoniensis* 2—2,3 (1,4—1,65 + 0,6—0,65); *pauper* 1,3—1,5 (0,9—1,03 + 0,4—0,47); *propinquus* 3,4 (2,4 + 1); *robustior* 3 (2,3—2,5 + 0,75); *vulgaris* 2,3—2,45 (1,65—1,75 + 0,6—0,7). Wie bei *gracilis* ♂ ist auch bei *robustior* ♂ Ce von Th 1 getrennt, die Asymmetrie der Furcalborsten aufgehoben und die vorderen Antennen sehr verkürzt; die Lateralecken von

Th 5 sind immer abgerundet, auch bei *vulgaris*, *darwinii* und *caroli*. — Im Bau der vorderen Antennen (Taf. 6 Fig. 4; Taf. 8 Fig. 5) schliessen sich *propinquus*, *brevicornis*, *patagoniensis*, *robustior* an *finmarchicus* und *gracilis* (gerade Antennen) — *vulgaris*, *darwinii*, *caroli*, *pauper* an *minor* (geschweifte Antennen) an; sie sind 24gliederig (1 ~ 2) bei *pauper* und *vulgaris*, 23- (1 ~ 2, 24 ~ 25) bei *robustior*, 22- (1 ~ 2, 3 ~ 5) bei *propinquus*, 21- (1 ~ 2, 3 ~ 6) bei *brevicornis* und *patagoniensis*, ebenfalls 21gliederig (1 ~ 2, 3 ~ 5, 24 ~ 25) bei *darwinii* und *caroli*. Der sexuelle Unterschied in der Grösse der Aesthetasken ist bei *vulgaris* und *darwinii* (*caroli*) am kleinsten, und *darwinii* ♂ übertrifft auch in der Zahl derselben das ♀ nicht, da die Verdoppelung der Aesthetasken, wie erwähnt, auch beim ♀ stattfindet; bei *pauper* fehlt der Aesthetask an A a 1. Unter den Borsten ist die S di von A a 3 auch bei *propinquus*, *robustior* und besonders bei *vulgaris* (wo sie eine geschweifte Form hat) und *pauper* verlängert; bei der letzteren Art haben auch die S pr von A a 3 und die beiden distalen Borsten von A a 1 eine Verlängerung erfahren; bei *patagoniensis* fehlt die S pr an A a 10 und 13 und bei *brevicornis* von A a 13 an. — Hintere Antennen. (Im Bau dieser wie der folgenden 4 Gliedmaassen schliessen sich im Allgemeinen *robustior* und auch *brevicornis* und *patagoniensis* an *gracilis*, die anderen Arten an *finmarchicus* und *minor* an.) B 1 bei *robustior* am proximalen Rande mit reichlicher Behaarung; bei *darwinii*, *caroli* und *vulgaris* ist die 2. Borste von Re 2 beträchtlich dicker als die 1. und als die beiden von Re 1; von den 3 Endborsten von Re 7 wird bei *patagoniensis* und *brevicornis* die eine sehr kurz und dünn, die beiden anderen haben nur etwa die Länge von Re, und alle 3 sind nackt; von den Endborsten von Ri 2 sind bei *robustior* alle, bei *propinquus*, *brevicornis*, *patagoniensis*, *vulgaris* die 10 äussersten befiedert; bei *darwinii* und *caroli* finden sich Fiedern nur an den Borsten von Le und an der Aussenseite der äussersten von Li, und bei *pauper* scheinen alle Borsten ungefiedert. Mandibeln (Taf. 7 Fig. 10). B 2 bei *brevicornis* und *patagoniensis* mit nur 2 Si, und die Endborste von Re am distalen Theile der Aussenseite nackt; von den Endborsten von Ri 2 sind bei *propinquus* die 5, bei *patagoniensis* die 6 und bei *brevicornis* die 8 ersten Borsten (die 9. klein und nackt), bei *robustior* alle 9 gefiedert. Maxille (Taf. 7 Fig. 15). Le 1 bei *patagoniensis* und *brevicornis* mit 7 Borsten. Vorderer Maxilliped. Borsten von L 1 bei *robustior* länger als bei *gracilis*. Hinterer Maxilliped. Die zurückgebogene Se von Ri 4 reicht bei *vulgaris* über den distalen Rand von Ri 1 hinaus, bei *darwinii*, *caroli* und *pauper* etwa bis zu dem von B 2, darüber hinaus bei *propinquus*, bis gegen den von B 1 bei *patagoniensis* und *brevicornis*, und ist bei *robustior* so lang wie die ganze Gliedmaasse; ausser in der Dicke der Se weicht *vulgaris* und *pauper* nicht vom ♀ ab, während *propinquus* und auch *caroli* und *darwinii* sich ähnlich wie *finmarchicus*, *patagoniensis* und *brevicornis* sich wie *gracilis* verhalten. — Schwimmfüsse. 1.—4. Paar. Zähnelung von Re 3 bei *robustior* wie bei *gracilis*; bei *patagoniensis* ist auffallender Weise der Saum der St im 1. Paare schwach gezähnelt. — 5. Paar (Taf. 6 Fig. 4; Taf. 8 Fig. 24, 25, 28, 29, 32, 34—37). Rechter Fuss. Bei *robustior* wie beim ♀; bei *propinquus* und *pauper* Ri wie beim ♀, jedoch Ri 3 mit 2 Se, Re ohne Si und St dornförmig; bei *brevicornis* Ri dünn, ohne Musculatur, und mit nur 4 kleinen Borsten (2 am Innenrande, 2 am Ende von Ri 3), Re ohne Innenrandborsten bis auf die kurze Si von Re 2

und die gut ausgebildete St; während bei diesen Arten der rechte Fuss etwa die Grösse hat, die ihm nach Verhältniss zu den anderen Fusspaaren zukommt (nur bei *brevicornis* ist er vielleicht etwas gestreckter), so ist er bei *patagoniensis* sehr verlängert und bei *darwinii*, *caroli*, *vulgaris* sehr verkürzt; im übrigen steht er bei *darwinii* und *caroli* etwa auf der Stufe der Rückbildung wie bei *finmarchicus*, d. h. B (Zähnelung von B 1 kräftiger als beim ♀) und Ri sind etwa wie beim ♀ geformt, und Re entbehrt aller Innenrandborsten bis auf die zu einem sehr kleinen Dorn reducirte St; bei *vulgaris* ist Ri weiter zurückgebildet, dünn und schwächlich (nur am Ende von Ri 3 sitzen 3 Börstchen an) und noch mehr bei *patagoniensis*, wo Ri einen griffelförmigen Anhang mit schwach angedeuteter Gliederung und mit 3 Börstchen am Ende bildet; bei den letzten beiden Arten hat Re aber nicht, wie bei den anderen Arten, eine einfache Rückbildung erfahren, sondern er zeigt Merkmale, die auf eine besondere Function, wohl bei der Copulation, schliessen lassen; bei *patagoniensis* ist nämlich Re, wie auch B, ausserordentlich gestreckt, und auch St von Re 3 und Se von Re 2 sind länger als gewöhnlich; bei *vulgaris* krümmt sich der ganze Re hakenartig dem linken Fusse zu, an Re 2 ist die Zacke neben Se zu einem stiletförmigen Fortsatze umgewandelt, und auf der Hinterfläche dieses Gliedes, nahe am Innenrande, ist ein kräftiger konischer Zapfen entstanden. Linker Fuss. Bei *propinquus* Ri 1 ohne, Ri 2 und 3 mit vollzähligen, aber kleinen und z. Th. nackten Borsten; bei *pauper* Ri mit nur noch 2 nackten Börstchen an Ri 3 und abgerundeten distalen Ecken der äusseren Gliedränder; bei *robustior* ist Ri ein griffelförmiger, aber noch deutlich gegliederter Anhang; noch mehr verkürzt ist Ri bei *brevicornis*, wo die Gliederung nur durch Einschnürungen angedeutet ist; er wird bei *patagoniensis* zu einem 1spitzigen, bei *darwinii* und *caroli* zu einem 2spitzigen kleinen Zipfel und fällt bei *vulgaris* endlich ganz aus. Re bei *robustior*, *pauper*, *brevicornis* und besonders bei *propinquus* und *patagoniensis* mit verlängerten Gliedern, so dass der linke Re den rechten beträchtlich überragt, am weitesten bei *propinquus*; bei *darwinii*, *caroli* und *vulgaris* trägt Re eine Greifzange, die bei *darwinii* und *caroli* dadurch zu Stande kommt, dass der eine Zangenhaken von der Se von Re 2, der andere von Re 3 selbst gebildet wird, während bei *vulgaris* die beiden Zangenhaken von den beiden Se von Re 1 und 2 gebildet werden, wogegen Re 3 zu einem eigenthümlichen wurmförmigen, zarthäutigen Anhange wird. Noch sei folgendes bemerkt: der 5. Fuss von *robustior* unterscheidet sich ausser durch den ganz rudimentären linken Ri auch dadurch von dem von *gracilis*, dass das linke Re 1 die Basis der rechten St überragt, ein Unterschied, der ähnlich auch zwischen *propinquus* und *finmarchicus* besteht; zwischen letzteren beiden Arten ist der Unterschied in der Länge der linken Re nicht immer so gross, wie er Taf. 8 Fig. 24, 31 gezeichnet ist, da *finmarchicus*, wie bemerkt, in dieser Hinsicht variirt; *patagoniensis* und *brevicornis* sind die einzigen Arten, bei denen an beiden Ri jede Musculatur fehlt; bei *darwinii* und *caroli*, deren linker Ri weit mehr rückgebildet ist als der rechte bei jenen, hat sich ein kleiner Muskel erhalten; schon bei *propinquus* und *patagoniensis* erreicht der linke Fuss eine beträchtliche Länge, und denkt man sich die Gliedmaasse nach vorne angeklappt, so reicht ihre Spitze bei *propinquus* etwa bis zu den Maxillipeden, bei *patagoniensis* zur Mundöffnung, und vielleicht noch etwas weiter bei *darwinii*; am

colossalsten entwickelt sich der Zangenfuss aber bei *vulgaris*, wo er in der bezeichneten Lage den Vorderkopfrand des Thieres überragt. Das 5. Fusspaar stimmt bei *darwinii* und *caroli* offenbar nahe überein; die Unterschiede sind jedoch constant und bestehen hauptsächlich in der verschiedenen Länge der Zange, dem complicirten Bau von Re 3 und der relativen Stellung des Nebenhakens an der Innenseite des langen Hakens, in welchen der Randdorn von Re 2 umgewandelt ist.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Es sollen hier die Beziehungen der 13 *Calanus*-Arten[1]) nicht blos zu dem Zweck erörtert werden, um dieselben in Gruppen nächst verwandter Glieder zu sondern, sondern auch um Auskunft zu geben, warum sie sämmtlich unter ein und dasselbe Genus gebracht sind, während doch Brady (1883) die Species *vulgaris*, *darwinii* und *patagoniensis* unter 2 andere Genera gestellt hat.

Zunächst scheinen mir die Weibchen aller dieser Arten so nahe mit einander verwandt zu sein, dass man bei alleiniger Berücksichtigung Dieser die generische Zusammengehörigkeit niemals würde verkannt haben. Der verschiedenen Segmentation des Thorax (C und Th 1 verschmolzen bei *gracilis*, *robustior*, *vulgaris*, *darwinii* [*caroli*], *minor*, *pauper*, getrennt bei *finmarchicus*, *propinquus*, *tenuicornis*, *brevicornis*, *patagoniensis*) steht eine weitgehende Uebereinstimmung im ganzen Habitus des Rumpfes gegenüber, die durch die Eigenthümlichkeiten einzelner Arten (die spitze Stirn von *brevicornis*, die besondere, übrigens individuell variirende Form von Th 5 bei *propinquus*, *vulgaris* und *darwinii*, die Länge der linken Ste 2 der Furca bei *gracilis* und *robustior*) nicht beträchtlich gestört wird. Die vorderen Antennen sind nach ganz demselben Typus gebaut, der auch bei den Formen mit ungewöhnlich langen Antennen (*gracilis*, *robustior*, *tenuicornis*) in allen Einzelheiten (ausgenommen den sonst fehlenden Aesthetasken an A a 21) wiederkehrt. Das Gleiche gilt vielleicht in noch höherem Maasse von den anderen Gliedmaassen des Kopfes, an welchen die bedeutendsten Abweichungen darin bestehen, dass *patagoniensis* und *brevicornis* an je einer Stelle an den beiden Maxillipeden eine Abweichung in der Zahl der Borsten zeigen, und dass *tenuicornis* relativ längere Gliedmaassen hat als die übrigen Arten. An den Ruderfüssen zeigen sich ausgeprägtere Eigenthümlichkeiten; aber dieselben bleiben entweder auf vereinzelte Arten beschränkt, wie die Merkmale am 1. Fuss bei *gracilis* und *robustior*, die Einkerbung an Re 2 des 2. Fusses bei *vulgaris*, die Ausstattung mit Stacheln an den Basalia bei *darwinii* (und ? *caroli*), der Ausfall der Aussenrandborste an Ri 3 des 5. Paares bei *patagoniensis* und *brevicornis* u. a. m. — oder aber, wo sie bei einer grösseren Zahl von Arten auftreten, wie die Zähnelung an B 1 des 5. Paares bei *finmarchicus*, *propinquus*,

1) Nicht berücksichtigt ist hier *cristatus*, von dem ich nur Jugendformen kenne, und nur zum Theil *hyperboreus*, dessen ♂ mir unbekannt geblieben sind, der sich indess auch im Bau der ♂ vermuthlich an *finmarchicus* anschliesst.

hyperboreus, *minor*, *darwinii* (? *caroli*), die Zacke am distalen Rande der Vorderfläche von B 2 des 2.—4. Paares bei *minor*, *finmarchicus*, *hyperboreus*, *propinquus*, *darwinii*, *caroli*, *vulgaris*, da stehen einmal diese Arten keineswegs auch in den übrigen Merkmalen in besonders naher Beziehung zu einander, und ferner finden wir sie bei einzelnen dieser Arten so schwach entwickelt (Zähne bei *darwinii* und *caroli*, Zacke bei *vulgaris*), dass dadurch der Uebergang zu den Arten, denen sie fehlen, gegeben ist.

Diesen Differenzen gegenüber steht nun eine oft so sehr in die kleinsten Einzelheiten gehende Uebereinstimmung, dass eine generische Zusammenfassung durchaus geboten erscheint; will man indessen innerhalb der Artreihe einzelne Gruppen näher verwandter Glieder unterscheiden, so ergäbe sich etwa: *gracilis* und *robustior* — *finmarchicus*, *propinquus*, *hyperboreus* — *darwinii* und *caroli* — *patagoniensis* und *brevicornis*; eine schon entferntere Beziehung mögen *minor* und auch *pauper* zur 2., *vulgaris* zur 3. Gruppe haben, während *tenuicornis* trotz einiger Beziehungen zur 1. Gruppe eine noch etwas isolirtere Stellung einnimmt.

In weit höherem Grade unterscheiden sich die Männchen in den secundären Sexualcharakteren von einander. Wir finden bei den ♂ von *gracilis* und *robustior* Ce von Th 1 getrennt, bei den ♀ verschmolzen; das letzte Segment des Thorax besitzt bei *vulgaris*, *darwinii* und *caroli* ♂ nicht die Unregelmässigkeiten, die es beim ♀ hat; St 2 der Furca, bei den ♀ stärker entwickelt, ist besonders stark verkürzt bei den ♂ von *tenuicornis*, *gracilis*, *robustior*; die vorderen Antennen der ♂, stets von denen der ♀ abweichend, lassen 2 Typen unterscheiden: *finmarchicus*, *propinquus*, *brevicornis*, *patagoniensis*, *gracilis*, *robustior* — *vulgaris*, *darwinii*, *caroli*, *minor*, *pauper*; zwischen beiden Gruppen steht *tenuicornis* in der Mitte; die 2. Antennen, Mandibeln und der hintere Maxilliped der ♂ weichen stets von denen der ♀ ab, am stärksten bei *patagoniensis*, *brevicornis*, *gracilis*, *robustior*, *tenuicornis*, und diese Arten sind zugleich diejenigen, bei deren ♂ auch die Maxille und der vordere Maxilliped Umbildungen zeigen, während solche bei den anderen Arten in merklichem Grade nicht vorhanden sind; das 1.—4. Paar der Ruderfüsse ist in beiden Geschlechtern sehr übereinstimmend gebaut, nur die ♂ von *gracilis* und *robustior* bieten merkliche Abweichungen dar. Bei weitem die stärksten Unterschiede in den Sexualcharakteren treten bei den einzelnen Arten am 5. Fusspaar auf, das bei einigen noch grössere Uebereinstimmung mit den vorhergehenden Ruderfüssen aufweist, während es bei *vulgaris*, *darwinii* und *caroli* nicht blos eine beträchtliche Vermehrung des Umfanges, sondern auch eine Umwandlung in eine kräftige Scheere erfahren hat, die erst mit einiger Mühe auf den Schwimmfusstypus zurückzuführen ist. Wollte man einseitig nach dem letzten Merkmal (wie Brady) die Arten in Genera abtheilen, so würden die genannten 3 Arten in ein besonderes Genus zu stellen sein, aber schon eine generische Theilung der übrigen Arten wäre trotz der Verschiedenheiten im Bau ihres 5. Fusspaares nicht durchführbar. Zieht man nun zu diesem Zwecke noch die übrigen Sexualcharaktere heran, so ergiebt sich eine Theilung in 2 oder 3 Genera überhaupt als unmöglich, und man müsste deren wenigstens 5 creiren; denn jene 3 Arten, deren 5. Fusspaar am weitesten den Typus des Ruderfusses verlässt, zeigen im Uebrigen geringere sexuelle Differenzen, und Arten mit im Uebrigen am weitesten ausgebildeten sexuellen Diffe-

renzen, wie *gracilis*, *robustior*, *tenuicornis*, weichen im 5. Fusspaar vom Typus weniger stark ab als z. B. *propinquus*; dazu kommt noch, dass *vulgaris*, *darwinii* und *caroli* sich in Ansehung der vorderen Antennen durchaus mit *minor* und *pauper* den anderen Arten gegenüber als zusammengehörig erweisen. Man hätte daher nach den Sexualcharakteren folgende Gruppen zu unterscheiden: *finmarchicus*, *propinquus* (und ? *hyperboreus*) mit geraden Antennen und geringen Sexualcharakteren an allen Gliedmaassen; *minor*, *pauper* mit geschweiften Antennen und geringeren Sexualcharakteren an allen Gliedmaassen; *patagoniensis*, *brevicornis* mit geraden Antennen und starken Sexualcharakteren an allen Gliedmaassen; *vulgaris*, *darwinii*, *caroli* mit geschweiften Antennen, geringen Sexualcharakteren an den vorderen Gliedmaassen und sehr starken am 5. Fusspaar; *gracilis*, *robustior* mit geraden Antennen, starken Sexualcharakteren an den vorderen Gliedmaassen und geringen am 5. Fusspaare; *tenuicornis* mit Antennen von mittlerer Form, starken Sexualcharakteren an den vorderen Gliedmaassen und geringen am 5. Fusspaar. Wenn man also die Sexualdifferenzen der generischen Abgrenzung zu Grunde legen wollte, so hätte man consequenter Weise 6, nicht blos 3, Genera zu unterscheiden, was mit Hinblick auf die nahe Verwandtschaft der ♀ unmöglich ist.

Brevicornis ♀. Ce von Th 1 getrennt; Stirn mit medianer Kante; Th 5 mit abgerundeten Seiten; Furcalborsten symmetrisch. Vordere Antennen erreichen nicht das Rumpfende; Aesthetasken an keinem Gliede verdoppelt. Distaler Rand von B 2 des 2.—4. Schwimmfusses ohne Zacke; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Paare wie 1 : 1, 7 : 6, 5 : 3. Ri 3 des 5. Paares ohne Se; B 1 desselben am Innenrande gefiedert. ♂. Ce von Th 1 getrennt. Vordere Antennen gerade (Aa 1 ~ 2, 3 ~ 6). Mundtheile stark zurückgebildet (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht bis gegen den distalen Rand von B 1). 5. Fuss rechts: Re mit 1 Si nur an Re 2 und starker St; Ri dünn, nur mit 4 Börstchen an Ri 3; links: Ri griffelförmig, ungegliedert, kurz, borstenlos; Re verlängert.

Caroli ♀ unbekannt; wahrscheinlich *darwinii* sehr ähnlich, wie auch das ♂, welches sich hauptsächlich durch den Bau der Zange am 5. Fusspaar unterscheidet.

Cristatus nur aus Jugendformen bekannt, vermuthlich *brevicornis* und *patagoniensis* nahe stehend, doch mit längeren vorderen Antennen und mit Crista an der Stirn.

Darwinii ♀. Ce ~ Th 1; Seitentheile von Th 5 vorspringend, links gewöhnlich lappenförmig; Furcalborsten symmetrisch. Vordere Antennen erreichen das Rumpfende; Aesthetasken an A a 2^b, 3, 5, 7, 9 verdoppelt. Im 2.—4. Schwimmfuss B bestachelt und B 2 mit Zacke am distalen Rande; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Paare wie 1 : 1, 3 : 2, 3 : 2; die Si von Re 3 des 3. Paares schwach entwickelt; distales Stück des Aussenrandes von Re 3 im 2., 3. (und 4.) Paare gezähnelt. Innenrand von B 1 des 5. Paares sehr fein gezähnelt, Se von Re 1 verlängert. ♂. Ce ~ Th 1. Vordere Antennen geschweift (A a 1 ~ 2, 3 ~ 5, 24 ~ 25). Mundtheile denen des ♀ ähnlich (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht bis zum distalen Rande von B 2 herab). 5. Fuss rechts: sehr verkürzt, Re ohne Si und mit dornförmiger St; links: Ri zipfelförmig, Re mit Zange, ohne wurmförmigen Fortsatz am Ende.

Finmarchicus ♀. Ce von Th 1 getrennt; Stirn und Seitentheile von Th 5 abgerundet; Furcalborsten symmetrisch. Vordere Antennen reichen etwa bis zum Rumpfende; Aesthetasken an keinem Gliede doppelt. Distaler Rand von B 2 im 2.—4. Paare mit Zacke; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Paare wie 2 : 1, 2 : 1, 3 : 1. B 1 des 5. Paares am Innenrande mit concavem, gezähneltem Saum. ♂. Ce von Th 1 getrennt. Vordere Antennen gerade (A a 1 ~ 2); Mundtheile denen des ♀ ähnlich (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht etwa bis zum distalen Rande von B 2 herab). 5. Fuss rechts: Re ohne Si, St dornförmig, zuweilen gezähnelt; links: Ri wie rechts; B und Re 1, 2 verlängert, so dass der rechte Re (ohne St) wenigstens bis zur Mitte, höchstens bis zum Ende des linken Re 2 reicht; Re 3 verkürzt.

Gracilis ♀. Ce ~ Th 1; Stirn und Seitentheile von Th 5 abgerundet; Furca links mit einer verlängerten Borste. Vordere Antennen wenigstens 1½mal so lang wie der Rumpf; Aesthetasken an keinem Gliede verdoppelt. B 2 im 1. Schwimmfusse mit Fortsatz an der Basis der Si, im 2.—4. Paare ohne Zacke am distalen Rande; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Paare wie 1 : 1, 4 : 3, 4 : 3; besondere Eigenthümlichkeiten zeigt St des 1. und Re des 2. Paares. B 1 des 5. Paares mit gefiedertem Innenrande (Ri 3 desselben mit 2 Se). ♂. Ce von Th 1 getrennt. Vordere Antennen gerade (A a 1 ~ 2, 24 ~ 25). Mundtheile stark zurückgebildet (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden so lang wie die Gliedmaasse). Re 3 am 2.—4. Fusspaare mit gezähneltem Aussenrande. 5. Fuss rechts: wie an den vorhergehenden Füssen; links: Ri wie rechts, B und Re 1, 2 verlängert, Re 3 verkürzt; Re ohne Si.

Hyperboreus ♀. Verwandt mit *finmarchicus*, aber viel grösser, mit zugespitzten Lateralecken von Th 5, längeren vorderen Antennen (A a 19 doppelt so lang wie A a 24) und mit abweichender Zähnelung am Innenrande von B 1 des 5. Fusspaares. ♂ unbekannt.

Minor ♀. Ce ~ Th 1; Stirn und Seitentheile von Th 5 abgerundet; Furcalborsten symmetrisch. Vordere Antennen erreichen das Hinterende des Rumpfes nicht; Aesthetasken an keinem Gliede verdoppelt. Distaler Rand von B 2 im 2.—4. Paare mit Zacke; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 wie 5 : 4, 10 : 7, 2 : 1. B 1 des 5. Paares am Innenrande mit geradem, (weniger reich als bei *finmarchicus*) gezähneltem Saum. ♂. Ce ~ Th 1. Vordere Antennen geschweift (A a 1 ~ 2, 3 ~ 5, 24 ~ 25). Mundtheile denen des ♀ ähnlich (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht etwa bis zum distalen Rande von B 2 herab). 5. Fuss rechts: Re 3 mit nur 2 Si und kurzer, dornförmiger St; links: Ri mit nur 3 Börstchen an Ri 3.

Patagoniensis ♀. Ce von Th 1 getrennt; Stirn und Seitentheile von Th 5 abgerundet; Furcalborsten symmetrisch. Vordere Antennen erreichen das Hinterende des Rumpfes nicht; Aesthetasken an keinem Gliede verdoppelt. Distaler Rand von B 2 des 2.—4. Paares ohne Zacke; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Paare wie 8 : 7, 11 : 8, 4 : 3. Ri 3 des 5. Paares ohne Se; B 1 desselben am Innenrande gefiedert. ♂. Ce von Th 1 getrennt. Vordere Antennen gerade (A a 1 ~ 2, 3 ~ 6). Mundtheile stark zurück-

gebildet (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht bis gegen den distalen Rand von B 1). 5. Fuss rechts: sehr verlängert, Ri griffelförmig, fast ungegliedert; Re lang, ohne Si und mit langer St; links: Ri zipfelförmig, Re sehr verlängert.

Pauper ♀. Ce ~ Th 1; Stirn und Seitentheile von Th 5 abgerundet; Furcalborsten symmetrisch. Vordere Antennen erreichen das Rumpfende nicht; Aesthetasken an keinem Gliede verdoppelt. Distaler Rand von B 2 des 2.—4. Paares ohne Zacke; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Paare wie 7 : 6, 2 : 1, 2 : 1. B 1 des 5. Paares am Innenrande gefiedert. ♂. Ce ~ Th 1. Vordere Antennen geschweift (Aa 1 ~ 2; Aa 1 und 3 mit verlängerten Borsten). Mundtheile denen des ♀ ähnlich (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht bis zum distalen Rand von B 2 herab). 5. Fuss rechts: Re ohne Si, St dornförmig; links: Ri mit nur 2 Börstchen an Ri 3.

Propinquus. Verwandt mit *finmarchicus*, aber: ♀ mit zugespitzten Lateralecken von Th 5 und längeren Antennen; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Fusspaare wie 12 : 11, 5 : 4, 5 : 3; Zähnelung des Innenrandes von B 1 des 5. Fusspaares kurz vor dem distalen Ende mit Lücke. ♂ mit verschmolzenen Aa 1 ~ 2 und 3 ~ 5, mit längerer Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden, mit reducirten Borsten an Ri und stärker verlängertem Re des linken 5. Fusses.

Robustior. Verwandt mit *gracilis*, aber: ♀ mit viel stärker vorgewölbter Ventralfläche des Genitalsegmentes und buckelförmiger Auftreibung am Aussenrande von B 1 des vorderen Maxillipeden, ♂ mit längeren Borsten am vorderen Maxillipeden, ferner mit griffelförmigem, aber gegliedertem, borstenlosem Ri und stark verlängertem Re des linken 5. Fusses.

Tenuicornis ♀. Ce von Th 1 getrennt; Stirn und Seitentheile von Th 5 abgerundet; Furcalborsten symmetrisch (Se winzig). Vordere Antennen wenigstens 1½mal so lang wie der Rumpf; Aesthetasken an keinem Gliede verdoppelt. Distaler Rand von B 2 des 2.—4. Fusspaares ohne Zacke; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 des 2.—4. Paares wie 5 : 4, 10 : 7, 7 : 4. B 1 des 5. Paares am Innenrande gefiedert. ♂. Ce von Th 1 getrennt. Vordere Antennen in der ganzen Form ähnlich wie bei ♀ (Aa 1 ~ 2, 3 ~ 5, 7 ~ 8, 9 ~ 10, 24 ~ 25). Mundtheile stark zurückgebildet (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht bis gegen den distalen Rand von B 1 herab). 5. Fuss rechts: Re ohne Si, St dornförmig; links: Ri wie rechts, B und Re 1, 2 etwas verlängert, Re 3 verkürzt; Re ohne Si, mit dünner St.

Vulgaris ♀. Ce ~ Th 1; Stirn abgerundet; Th 5 jederseits in einen (links bisweilen in 2) ventral gerichteten Haken ausgehend; Furcalborsten symmetrisch. Vordere Antennen reichen etwa bis zum Rumpfende; Aesthetasken ziemlich dick, an keinem Gliede doppelt. Distaler Rand von B 2 der Schwimmfüsse mit kleiner Zacke; Längenverhältniss der Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 2.—4. Paare wie 1 : 1, 3 : 2, 3 : 2; die Si von Re 3 des 3. Paares schwach entwickelt; Aussenrand von Re 2 des 2. Paares eingekerbt. B 1 des 5. Paares am Innenrande gefiedert; die Si von Ri 1 und 2 verdickt und verkürzt. ♂. Ce ~ Th 1. Vordere Antennen geschweift (Aa 1 ~ 2). Mundtheile denen des ♀ ähnlich (Se von Ri 4 des hinteren Maxillipeden reicht über den distalen Rand von Ri 1). 5. Fuss rechts: sehr verkürzt, Ri ohne

Si und mit dornförmiger St, Re hakig gekrümmt, ohne Si, mit Fortsatz aussen an Re 2; links: Ri fehlt; Re mit Zange und einem wurmförmigen Fortsatz am Ende.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Darwinii. Brady (1883) gibt für die ♀ 2,55 und für die ♂ 2,1 mm Körperlänge an, also mehr als ich. Die beiden Endglieder der vorderen Antennen der ♂ betrachtet B. als gesondert; Ri der hinteren Antennen soll 4gliederig sein, was er nie ist und was auf eine Verwechselung von Ri und Re schliessen lässt (cf. *patagoniensis*), doch ist auch Re nicht 4gliederig; Re der Mandibeln soll, wie der Ri, 2gliederig sein, was er bei keinem Calaniden ist; der Zangenfuss des ♂ wird als der rechte bezeichnet, während ihn Fig. 1 auf Taf. 16 richtig links zeigt.

Finmarchicus. van Beneden (1861) bemerkt zuerst das unpaarige Auge. — Claus (1863) gibt als Körperlänge (mit den Schwanzborsten) 4 mm und später (1866) sowohl für die Helgoländer als für die Nizzaer Form 3—3½ mm (auch mit Schwanzborsten?) Körperlänge an, während er für anderswoher stammende (nordische?) Formen 4½ mm findet. Re der Mandibeln wird als 4gliederig angegeben, das kleine Endglied also wohl nicht mitgezählt; die Aussackung an Ri 1 kann man nicht als ringförmig bezeichnen. Sexualcharactere des ♂ werden nur an den vorderen Antennen, dem 5. Fusspaare und dem Abdomen bemerkt. — Boeck (1864) giebt 3 mm Länge an; Abweichungen des ♂ vom ♀ sah B. nur am Abdomen und 5. Fusspaar. — Möbius (1875) fand die Nordsee-Thiere 2—2,6 mm lang, also beträchtlich kleiner als andere Autoren; vielleicht waren die gemessenen Thiere nicht ganz ausgewachsen. — Brady (1878) gibt mit den Schwanzborsten 4 und später (1883) ohne dieselben 3,5 mm Länge an. B. bildet den hinteren Maxillipeden des ♂ ab und weist zuerst auf die sexuellen Unterschiede an dieser Gliedmaasse hin; in der Beschreibung des 5. Fusspaares des ♂ wird rechts und links verwechselt.

Gracilis. Claus findet 4,5 mm Körperlänge (mit den Schwanzborsten); »das Abdomen in einem stumpfen Winkel nach hinten gerichtet«; ich habe keine von anderen Arten abweichende Richtung des Abdomens gefunden; aber wie bei vielen Arten nimmt das Abdomen bei der Abtödtung auch hier öfters die angegebene Lage an. Die Eigenthümlichkeiten am 1. Fusspaar wurden nicht bemerkt, ♂ nicht gefunden. — Brady (1883) macht auf den diagnostischen Werth der Merkmale am 1. Fusspaar aufmerksam und führt die Unterschiede an, die das 3., 4. und 5. Fusspaar des ♂ von dem des ♀ zeigen.

Minor. Claus (1863) gibt 2—2,5 mm Körperlänge (mit den Schwanzborsten) an; die Zähnelung von B 1 des 5. Fusspaares hat C. übersehen, ♂ nicht beobachtet. — Brady (1883) führt 3,5 mm Körperlänge an, also beträchtlich mehr als Claus und ich gefunden; ich muss hier ein Versehen Brady's annehmen, da meine Thiere z. Th. von denselben Fundorten stammen, wie die seinigen. B. beschreibt auch das ♂, bemerkt aber Abweichungen vom ♀ nur am Abdomen und 5. Fusspaar.

Patagoniensis. Brady (1883) gibt 2,55 mm Länge an. Der Vorderkörper soll 6gliederig, trotzdem aber Ce mit Th 1 verschmolzen sein; die vorderen Antennen werden als 24gliederig angegeben, wohl weil die Trennung von Aa 1 und 2 übersehen ist. Nicht Ri, wie B. sagt, sondern Re der hinteren Antennen hat kurze Mittelglieder. Re der Mandibeln ist auch hier nicht 2-, sondern 5gliederig. B. beobachtete die Verkümmerung der Mandibellade und die langgefiederten Se am hinteren Maxillipeden beim ♂.

Propinquus. Brady (1883) gibt die Länge auf 5,5 mm an, also beträchtlich höher, als ich sie gefunden; sexuelle Abweichungen des ♂ fand B. nur am 5. Fuss.

Vulgaris. Nach Brady (1883) 3,1 mm lang; der eigenthümliche Bau von Re 2 des 2. Fusses wird beschrieben, die Füsse des 5. Paares des ♂ auch hier verwechselt.

Subfamilie Eucalanina.

Genus Eucalanus Dana 1852.

Calanus p. p.	Dana 1846, 1852.	Non *Eucalanus*	Claus 1881.
Eucalanus	Dana 1852.	*Eucalanus*	Brady 1883.
Calanus p. p.	Lubbock 1856, 1860.	Non *Calanella*	Car 1884.
Calanus	Leuckart 1859.	*Eucalanus*	Giesbrecht 1888.
Calanella	Claus 1863, 1866.	»	Thompson 1888, 1888β.
Eucalanus	Streets 1877.		

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Eucalanus elongatus Dana[1]).

Calanus elongatus	Dana 1849, 1852; Sulu-See.
? *Calanus erythrochilus*	Leuckart 1859 [Nizza].
Calanella hyalina	Claus 1866; Nizza.
Eucalanus elongatus	Streets 1877; N. von Celebes.
? » *attenuatus*	Brady 1883 [s. unter *attenuatus*].
» *elongatus*	Giesbrecht 1888; W. von Gibraltar; mehrere Punkte westlich vor der West-Küste Süd-Amerikas von Valparaiso nordwärts, und im westlichen Theil des Grossen Oceans (bis 132° W.) zwischen 14° N. und 3° S. Bis 4000 Meter Tiefe[2]).

2. Eucalanus attenuatus Dana.

Calanus attenuatus	Dana 1849.
Eucalanus »	Dana 1852; Kingsmill-Insel, China-See.

---

1) Über die Varietäten dieser Art s. u. p. 149.

2) Die Art fand sich ferner zusammen mit dem von Prof. K. Möbius im N. von Schottland erbeuteten und mir übersandten *Rhincalanus nasutus* (s. u. p. 152) und wurde von Dr. Bunge östlich von Kamschatka gefunden.

Calanus mirabilis Lubbock 1856, 1860; Bay von Biscaya; Golf von Guinea.
Calanella mediterranea Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
? *Eucalanus attenuatus* Brady 1882 [Faroekanal].
» » p. p.? Brady 1883; [mehrere Punkte im N., S. und O. von Neuholland; Philippinen; Fiji-Inseln; W. von Chonos; Mitte des Atlantischen Oceans; N.-W. von den Crozet-Inseln].
Non *Calanella mediterranea* Car 1884 [Triest].
Eucalanus attenuatus Giesbrecht 1888; N. von den Capverdischen Inseln; westlicher Theil (bis 138° W.) des Grossen Oceans zwischen 15° S. und 15° N. Bis zu 1000 [1800] Meter Tiefe.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.

3. Eucalanus crassus Giesbrecht.

Eucalanus crassus Giesbrecht 1888; vor Rio Janeiro und N.-O. davon; westlich von Südamerika zwischen 14° und 26° S., ferner 175° W. — 138° O., 19°—20° N.

4. Eucalanus monachus Giesbrecht.

Eucalanus monachus Giesbrecht 1888; Gibraltar.

b) Auswärtige Species.

5. Eucalanus subtenuis Giesbrecht.

Eucalanus subtenuis Giesbrecht 1888; N. von den Capverdischen Inseln; Westlicher Theil des Grossen Oceans (bis 138° W.) zwischen 26 S. und 15° N. Bis 4000 Meter Tiefe.

6. Eucalanus mucronatus Giesbrecht.

Eucalanus mucronatus Giesbrecht 1888; 175° W. — 166° O., 16°—19° N. Bis 1500 Meter Tiefe.

7. Eucalanus pileatus Giesbrecht.

Eucalanus pileatus Giesbrecht 1888; 24°—38° W., 8° N. — 20° S.; W. von Südamerika zwischen 3° S. und 10° N.

8. Eucalanus subcrassus Giesbrecht.

Eucalanus subcrassus Giesbrecht 1888; W. von Südamerika zwischen 3° S. und 10° N.; bei Amoy und Hongkong; Rothes Meer.

c) Unbestimmbare Species.

Eucalanus danai Lubbock 1860; Golf von Guinea.
Eucalanus setiger Brady 1883; N. und W. von Neuholland; Philippinen; S. von Tokio; W. und S. der Capverdischen Inseln.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.

II. Zur Synonymie.

Auf Grund der Vielgliederigkeit des Aussenastes der hinteren Antennen spaltete Dana (1852) die Species *attenuatus* D. vom Genus *Calanus* ab und bildete aus ihr und verwandten Arten ein eigenes Genus *Eucalanus*, ohne allerdings von diesem Namen weiteren Gebrauch zu machen. Dass unter den übrigen Species seines Genus *Calanus* sich noch eine nahe verwandte, nämlich *elongatus*, befand, scheint Dana nicht erkannt zu haben, wie er denn auch den Aussenast der hinteren Antennen bei dieser Art nur 2gliederig abbildet. In der That kann man das erwähnte Merkmal unter die generischen von *Eucalanus* rechnen, insofern als das mit den 3 Endborsten versehene Endstück des Endgliedes des Astes hier schärfer abgesetzt und länger ist als sonst bei den Calaniden, und Streets (1877) that daher Recht, die beiden erwähnten Arten unter dem Genus *Eucalanus* Dana zu vereinigen. Claus (1863) erkannte zwar die nahe Verwandtschaft der beiden genannten Arten mit seinem Genus *Calanella* (irrthümlicher Weise zog er in diesen Kreis auch *Calanus gracilis* Dana, dessen Identität mit seinem *Cetochilus longiremis* ihm daher entging), übersah aber, dass Dana selbst bereits einen besonderen Genusnamen für *attenuatus* vorgeschlagen, so dass also *Calanella* Cls. gegen *Eucalanus* D. zurückzuziehen ist. Die trefflichen Habitusbilder, die Dana (1855) von seinen beiden Arten gibt, reichen nun vollständig hin, um zu erkennen, dass *mediterranea* Cls. = *attenuatus* D. und *hyalina* Cls. = *elongatus* D. ist. Aehnliches bemerkt auch Brady (1883), aber er ist völlig im Irrthum, wenn er *attenuatus* und *elongatus* als synonym setzt; die Arten sind so scharf von einander unterschieden, dass man ihre Vermengung nach der Characteristik, die Claus (1866) davon gegeben, kaum für möglich halten sollte. Ob nun Brady wirklich nur Exemplare von *attenuatus* im Material des Challenger gefunden oder ob er diese Art von *elongatus* nur nicht zu trennen vermocht hat, lässt sich ohne Nachprüfung des Materials mit Sicherheit nicht entscheiden; doch ist das letztere höchst wahrscheinlich, da der weit verbreitete und nirgends seltene *elongatus* in den Fängen des Challenger nicht gefehlt haben dürfte; dieser Zweifel lässt auch die Bestimmung Brady's vom Jahre 1882 nicht als sicher hinnehmen, zumal *attenuatus* von keinem anderen Autor so weit nördlich im Atlantischen Ocean gefunden worden ist.

E. elongatus. Leuckart's Species hält Claus (1866) für identisch mit seiner *Calanella mediterranea* (*Euc. attenuatus*); nach der Kopfform in Leuckart's Zeichnung möchte ich sie indessen eher hieher stellen.

E. attenuatus. Unzweifelhaft identisch mit *attenuatus* ist *Calanus mirabilis* Lubbock (1856, 1860), wie auch Brady (1883) annimmt, wogegen mir die Zugehörigkeit von *Calanus danai* Lubbock (1860) nicht klar geworden ist; jedoch scheint es mir gerechtfertigt, die Art ebenfalls dem Genus *Eucalanus* zuzuzählen, schon deshalb, weil Lubbock ihre Verwandtschaft mit *Euc. attenuatus* und *elongatus* D. betont; ferner lässt sich behaupten, dass das beschriebene Thier ein ♂ ist, wie die Figuren vom 5. Fusspaare und von den letzten Gliedern der vorderen Antennen mit ihren dicken Aesthetasken beweisen; Lubbock's Angabe, das Abdomen sei

4gliederig, erklärt sich, wenn man weiss, dass er die Furca nicht als Segment zählt, und wenn man annimmt, dass er, da die Furca hier mit dem vorhergehenden Segment verschmilzt, wahrscheinlich auch letzteres nicht mitgezählt hat; da LUBBOCK's Zeichnung vom 5. Fusspaar nur einen einfachen Ast zeigt, so kann das ♂ nicht gut zu *attenuatus* oder *elongatus* gehören; zu welcher der übrigen Arten des Genus es aber gehören mag, ist mir beim Mangel anderer Zeichnungen und einer Angabe der Rumpflänge nicht möglich gewesen zu eruiren. Die von THOMPSON angegebenen Fundorte widersprechen der Richtigheit seiner Bestimmung nicht. CAR (1884) fand bei Triest einen Nauplius, ähnlich demjenigen, den CLAUS (1866) als Jugendform von *Calanella* auffasst; diese sehr charakteristisch gebauten Nauplien sind auch bei Neapel nicht eben selten, und ich habe mich durch Züchtung überzeugen können, dass sie einem ganz anderen Genus angehören.

E. setiger. BRADY's Beschreibung enthält einige Angaben, die, wenn sie richtig wären, die Art vom Genus *Eucalanus* überhaupt ausschliessen würden, so, dass der äussere Mandibelast 1gliederig, dass der Innenast des 2.—4. Fusspaares 2gliederig sei, dass die Schwimmfüsse keine »terminal spines« hätten etc.; auch ist es keineswegs sicher, dass die unter der Species vereinigten ♀ und ♂ wirklich zusammengehören. Doch ist die Art, nach den Figuren zu urtheilen, unzweifelhaft ein *Eucalanus*, und die Kopfform lässt sie als verwandt mit *crassus* oder *subcrassus* erscheinen. Was für Thiere THOMPSON als *setiger* bestimmt haben mag, ist ganz unsicher, da er keine Beschreibung gibt, sondern nur von dem Mangel der terminal spines an den Schwimmfüssen spricht.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 3, 4, 11, 35.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 3 Fig. 1, Taf. 4 Fig. 9). Bei *attenuatus* kommt rothes Pigment in sehr variabler Ausdehnung vor: zuweilen finden sich nur einige kleine rothe Flecke in der Mitte des Bauches, zuweilen ist der ganze Rumpf intensiv roth gefärbt und das Pigment geht in die Stirn und die Furca hinein; auch eine Stelle in der proximalen Hälfte der vorderen Antennen sowie ihre Endglieder und die proximalen Basalglieder der übrigen Gliedmaassen sind öfters roth pigmentirt, während die übrigen Glieder der Gliedmaassen immer farblos zu sein scheinen; auch die Färbung der grossen Fiederborsten am Ende der Antennen wechselt insofern, als dieselben oft intensiv gelbroth sind und zugleich bläulich oder violett schillern, zuweilen aber auch ganz blass aussehen. Das Pigment ist ausserdem nicht symmetrisch vertheilt. Aehnlich pigmentirt ist *crassus*, wiewohl ich das Pigment nie in der Ausdehnung beobachtete,

1) Die ♀ von *attenuatus* und *elongatus* waren reichlich vorhanden; die ♂ spärlicher und ebenso auch die ♀ und ♂ von *crassus* und *monachus* und der auswärtigen Arten; von *mucronatus* fanden sich keine reifen ♂ vor; *monachus* sah ich nicht lebend.

wie bei manchen Individuen von *attenuatus*, und dem Roth mehr Gelb beigemengt ist; charakteristisch für die Art ist aber die Färbung in den distalen Theilen der Kopfgliedmaassen. Bei weitem durchsichtiger als diese beiden Arten ist *elongatus*, der zugleich des rothen Pigmentes ganz oder fast ganz ermangelt; nur die Eier pflegen eine schwach rosige Färbung zu zeigen. *Monachus* wurde nicht lebend beobachtet.

Rumpf (Taf. 3 Fig. 1, Taf. 4 Fig. 9, Taf. 35 Fig. 1, 13, 14, 17, 20, 23—28, 33, 34, 36, 37). Länge in Millimetern: *elongatus* (var. *hyalinus*, s. u. p. 149), 5,9—7,1 (Vorderkörper 5,2—6,2; Hinterkörper 0,7—0,9), *attenuatus* 4,2—4,85 (Vorderkörper 3,7—4,25; Hinterkörper 0,5—0,61), *crassus* 2,9—3,3 (Vorderkörper 2,5—2,8 Hinterkörper 0,4—0,5), *monachus* 2,13—2,35 (Vorderkörper 1,85—2,05 Hinterkörper 0,28—0,3). Die längsten *attenuatus* stammen von Caldera, wo sich auch *elongatus* von über 7 mm fanden, daneben aber auch Individuen beider Arten von der Grösse der atlantischen und mediterranen. Die Rumpflänge beträgt bei *elongatus* und *attenuatus* ca. das 5fache, bei *crassus* und *monachus* etwa das 4fache von der grössten Breite; der Vorderkörper ist bei *elongatus* und *attenuatus* ca. 7-, bei *monachus* 6½-, bei *crassus* ca. 6mal so lang wie der Hinterkörper, und bei *elongatus* 4-, bei *attenuatus* noch nicht 3-, bei *crassus* noch nicht 2½mal so breit wie derselbe. Der Vorderkörper ist bei den grösseren Individuen einer Art relativ länger als bei den kleineren.

Der Vorderkörper (Taf. 3 Fig. 1, Taf. 4 Fig. 9, Taf. 35 Fig. 1, 23—28, 33, 34, 36, 37) besteht aus 4 Segmenten: Ce ist mit Th 1 stets völlig, Th 4 mit Th 5 jedoch nur unvollkommen verschmolzen; auf dem Rücken sind diese beiden Segmente deutlich getrennt, die Trennungslinie verstreicht jedoch zu beiden Seiten spurlos; Ce ~ Th 1 ist bei *elongatus* und *attenuatus* etwa 3, bei *crassus* und *monachus* 2½ mal so lang wie die folgenden Segmente zusammen. Der Vorderkopf hat vom Rücken gesehen bei *elongatus* und *attenuatus* die Form eines Dreiecks, da sein Contur sowohl zu beiden Seiten an den Ursprungsstellen der vorderen Antennen, als vorne einen Winkel bildet; sehr regelmässig ist dies Dreieck bei *elongatus*; bei *attenuatus* hat es eine schärfere Spitze und eingeknickte Seiten; bei *crassus* ist der Kopf vorne viel flacher abgerundet und die seitlichen Ecken springen weniger vor, so dass derselbe mehr Aehnlichkeit mit dem von *Calanus* besitzt; bei *monachus* sieht man von den seitlichen Ecken noch weniger, da der dorsale Theil des Kopfes dicker und breiter ist, aber das Vorderende des Kopfes springt stark hervor; in der Profilansicht zeigt sich, dass der Vorderkopf bei *attenuatus* sich stark verjüngt und seine vordere Spitze weit über die Basis des Rostrums hervorragt; das letztere ist auch bei *elongatus* und in geringerem Grade auch bei *monachus* der Fall, doch hat der Kopf bei letzterer Art eine andere, mit einer Mönchskapuze zu vergleichende Gestalt; bei *crassus* springt das flacher abgerundete Ende des Vorderkopfes nur wenig hervor. Ueber dem Rücken läuft etwa in der Höhe der Mundöffnung bei *elongatus* eine ziemlich tiefe quere Furche, die flacher auch bei den Andern vorhanden sein kann. Der Abstand zwischen der Ansatzstelle der vorderen Antennen und der Oberlippe ist sehr gross bei *attenuatus*, etwas geringer bei *elongatus* und am kleinsten bei *crassus* und *monachus*. Die beiden Fäden des Rostrums sind schlaff, lang und dünn und entspringen auf einer, bei *elongatus* und *attenuatus*

langen, bei *crassus* und *monachus* kürzeren gemeinsamen Basis; nahe vor derselben sitzen die beiden Börstchen des Frontalorgans an. Lateralecken von Th 5 bei *crassus* und *monachus* ganz flach abgerundet, bei *attenuatus* vorspringend, bei *elongatus* in je eine abgestumpfte Zacke auslaufend. Bei *crassus* ist der ganze Vorderkörper, etwa mit Ausnahme des Vorderkopfes, mit Gruppen von kurzen Härchen bedeckt; bei *elongatus* finden sich solche nur auf dem Rücken von Th 2—5, und bei *attenuatus* höchstens am hinteren Rande von Th 5.

Der Hinterkörper (Taf. 3 Fig. 1, Taf. 4 Fig. 9; Taf. 35 Fig. 1, 13, 14, 17, 20) besteht bei *elongatus* aus 4, bei den anderen aus 3 Segmenten; die Furca articulirt mit dem Analsegment nicht, sondern ist völlig mit ihm verschmolzen; das mittlere oder die beiden mittleren Segmente sind die kürzesten; das Analsegment mit der Furca ist bei *crassus* relativ länger als bei den anderen Arten. Das symmetrische Genitalsegment (Ab 1 ∼ 2 resp. 1 ∼ 3) ist bei *elongatus* und *attenuatus* oval, länger als breit, bei *monachus* etwas breiter als lang, bei *crassus* zwiebelförmig; seine Ventralfläche ist stark gewölbt. Analdeckel mit geradem oder schwach convexem Rande. Furca asymmetrisch: der linke Zweig (bei *elongatus* zuweilen der rechte) stärker entwickelt als der rechte; bei *crassus* und *monachus* ist diese Asymmetrie indessen in kaum merklichem Grade vorhanden; Si ist kurz und dünn, gefiedert, sitzt nahe am distalen Rande und ist etwas auf die Bauchfläche gerückt; St 1 bleibt ebenfalls ziemlich dünn und erreicht nur die halbe Abdomenlänge oder ein wenig darüber (an dem längeren Furcalzweige etwas länger als am kürzeren); die übrigen Endborsten und Se sind länger und dicker; St 2 und 3 sind etwa gleich lang (länger als das Abdomen) und etwas länger als St 4, welche wieder länger als Se ist (diese Längenunterschiede sind nicht beträchtlich, so dass Se noch $^2/_3$—$^3/_4$ der Abdomenlänge hat); die St 2 des grösseren Furcalzweiges jedoch ist bei *attenuatus* und *elongatus* viel dicker als die der anderen Seite und erreicht fast die Länge des ganzen Rumpfes; bei *monachus* und *crassus* ist sie zwar auch länger, aber in geringerem Grade ($^2/_3$ resp. $^1/_2$ der Rumpflänge) und kaum dicker als die der rechten Seite. An den kürzeren Endborsten und Se findet sich, etwa $^1/_3$ ihrer Länge von ihrer Basis ab, ein Querringel; sie sind wohlgefiedert, die lange Borste von *attenuatus*, *elongatus* und *monachus* jedoch erst gegen das Ende hin, und dort zwar mit langen aber weniger dichten Fiedern.

Verhältniss der Länge der Gliedmaassen. Im Verhältniss zum Rumpf sind die Schwimmfüsse viel kürzer als bei *Calanus*, da der Rumpf 5 bis 5,7 mal so lang wie das 4. Fusspaar ist; dagegen sind von den Gliedmaassen des Kopfes die hinteren Antennen, Mandibeln und hintere Maxillipeden relativ länger als bei *Calanus*; in der ersteren Beziehung entfernt sich *Eucalanus* am meisten von *Calanus tenuicornis*, während er sich in letzterer Hinsicht dieser Art am meisten nähert. In dem Längenverhältniss der 2ästigen Gliedmaassen unter einander weicht *Eucalanus* von *Calanus* in der grösseren Länge des 1.—3. Schwimmfusspaares (das 3. ist mindestens so lang wie das 4., bei *elongatus* auch das 2. merklich länger) und ferner darin ab, dass der 1. Maxilliped ($^1/_3$—$^1/_4$ so lang wie der 2. und nur halb so lang wie die Mandibel) sich durch seine Kürze, die hinteren Antennen, Mandibeln und hinteren Maxillipeden durch ihre Streckung auszeichnen; letztere sind bei *monachus* ebenso lang, bei *attenuatus* aber $1^1/_2$ mal

so lang wie das 4. Fusspaar. Die meisten der erwähnten Eigenthümlichkeiten sind bei *elongatus* und *attenuatus* in höherem Grade vorhanden als bei *crassus* und *monachus*, welche aber besonders in der Streckung der Mandibeln, die bei ihnen sogar etwas länger als die hinteren Antennen sind, hinter den beiden anderen Arten nicht zurückstehen.

Die vorderen Antennen (Taf. 3 Fig. 1, Taf. 4 Fig. 9, Taf. 35 Fig. 1) reichen angeklappt bei *elongatus* um die 7—8, bei *attenuatus* um etwa die 7, bei *monachus* um die 5 und bei *crassus* um etwa die 4 letzten Glieder über das Ende der Furca hinaus; bei der letzten Art sind die Antennen nur um ein Geringes länger als der Rumpf, während bei *elongatus* sich ihre Länge zu der des Rumpfes wie 4 : 3 verhält. Bei *elongatus* sind die beiden Antennen ungleich lang, und zwar ist die längere bald die rechte bald die linke[1]); ihre Länge verhält sich zu der der kürzeren wie 10 : 9; bei den anderen Arten ist diese Asymmetrie nicht nachweisbar. — Die Gesammtform der Antennen ist der bei *Calanus* ziemlich ähnlich, nur ist die ganze Hinterseite leicht concav; ihre Haltung ist bei den einzelnen Arten etwas verschieden: während sie bei *elongatus* schon fast vom Ursprunge an einen rechten Winkel mit der Medianebene des Rumpfes bilden, wenden sie sich bei *crassus* (und wohl auch bei *monachus*) zunächst etwas stärker nach vorne, um dann in den rechten Winkel überzugehen; bei *attenuatus* ist der Winkel, den ihr proximales Stück mit der Axe des Rumpfes bildet, noch etwas grösser, und der distale Theil biegt nicht mehr ganz in eine rechtwinkelige Richtung zurück. — Länge der Glieder in 0,01 mm (bei *elongatus* an der langen Antenne gemessen):

A. a.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
el.	70		15	14	16	17	17	27		25	29	36	44	46	49	49	50	47	50	48	42	32	20	15	33
att.	60		15	13	14	14	14	28		18	20	25	27	28	28	29	28	27	25	23	21	16	18	12	30
mon.	30		7	7	7	8	8	13		8	8	9	11	11	12	12	13	13	13	12	11	10	9	8	11
cr.	40		9	9	9	10	11	19		12,5	12,5	14	16	18	18	18	18	17,5	16	16	16	13	12	10	13

23gliederig: Aa 1 mit 2 und Aa 8 mit 9 verschmolzen; die Gliederung ist am distalen Theil der Antennen im Ganzen schärfer als am proximalen. Aa 1 ∼ 2 ist weitaus das längste von allen Gliedern (etwas länger als Aa 3—6); von den kurzen, unter sich fast gleich langen Aa 3—7 pflegt Aa 4 das kürzeste zu sein; Aa 8 ∼ 9 ist bei *attenuatus* doppelt, sonst etwas weniger als doppelt so lang wie Aa 7; von Aa 10 (bei *elongatus* nur wenig kürzer als Aa 8 ∼ 9, bei den anderen etwa nur $^2/_3$ so lang) ab nimmt die Gliedlänge zu und dann wiederum bis Aa 24 ab, am regelmässigsten bei *crassus*; unter diesen Gliedern sind bei *attenuatus* und *crassus* Aa 14—18 und bei *monachus* 15—19 die längsten und unter sich ungefähr gleich lang; bei *elongatus* jedoch ist Aa 14 merklich kürzer als Aa 15, und Aa 18

1) Ich bemerke, dass ausser den erwähnten Asymmetrien an den vorderen Antennen und der Furca bei *elongatus* noch eine dritte darin besteht, dass der Darm beim Eintritt in Th 2 eine seitliche Biegung macht. Regelmässig findet sich nun die längere Furcalborste rechts, wenn die längere Antenne und die Ausbiegung des Darmes links liegen, und umgekehrt.

merklich kürzer als Aa 17 und 19, während bei *attenuatus* Aa 22 kürzer als seine Nachbarn ist; das Endglied, dessen Länge individuellen Variationen unterliegt, pflegt bei *crassus* und *monachus* wenig länger als Aa 24, bei *elongatus* und *attenuatus* aber über doppelt so lang wie Aa 24 zu sein; ferner hat es bei *attenuatus* etwa dieselbe Länge wie die Glieder Aa 14—17, bei *monachus*, *crassus* und besonders bei *elongatus* jedoch ist es kürzer. — Die Anhänge weichen von denen von *Calanus* besonders durch ihre geringere Zahl, durch die relativ grössere Länge der längeren Vorderrandborsten und durch die Befiederung fast aller Borsten ab. Eine vollständige Trithek findet sich nur an Aa 2^b (an Aa 3 nur bei *elongatus* und zwar mit ziemlich verkümmerten Aesthetasken) und Aa 5, 9, 14; einen Aesthetasken besitzt ausserdem nur noch Aa 19 (nur bei *elongatus* gut ausgebildet, sonst sehr fein); die Spr ist an allen Gliedern bis Aa 18 vorhanden; Aa 1 hat 3 Borsten; die Aesthetasken sind im Allgemeinen zwar dünn, aber ziemlich lang und von den Borsten wohl unterscheidbar; sämmtliche Vorderrandborsten sind nicht sehr dicht, aber lang und zart gefiedert. Die Spr sitzen überall proximal von der Gliedmitte an, besonders weit an den langen distalen Gliedern; die Sdi von Aa 3, 7, 9 (16), 24 und besonders von Aa 14, 18, 21 zeichnen sich durch ihre grössere Länge aus; unter den übrigen Borsten sind die an den ersten Gliedern die längsten (bei *attenuatus* länger als bei den anderen Arten), während die vom 13. bis 16. Gliede an sehr winzig sind. Wie bemerkt, fehlt der Aesthetask an Aa 25, und die übrigen 6 Borsten dieses Gliedes entsprechen denen von *Calanus*; jedoch sind dieselben mit Ausnahme der ganz kleinen, in der Nähe der distalen Vorderrandborste sitzenden Borste gefiedert und die Sp sowohl als besonders die beiden St und die Sdi durch relativ bedeutendere Länge ausgezeichnet; die 3 letzten sind mit breiten Fiedern versehen ebenso wie die langen (denen von *Calanus* ganz ähnlichen) Sp von Aa 23 und 24; letztere beiden Borsten sind bei *attenuatus* etwas länger, bei den anderen Arten etwas kürzer als die 6 letzten Glieder. Querreihen von Härchen ziehen sich bei *attenuatus* um die Hinterseite von Aa $1 \sim 2$ und $8 \sim 9$, bei *elongatus* um die von Aa 1 bis 9.

Die hinteren Antennen (Taf. 11 Fig. 12, 16, 17) sind von sehr gestreckter Form bei *attenuatus* und *elongatus*, breiter und plumper bei *crassus* und *monachus*. — B 1 kurz, unregelmässig, mit Chitinleisten versehen; der distale Rand an der Hinterseite gewulstet und weiter reichend als an der Vorderseite; Si, länger als B 2, sitzt auf einem Vorsprunge an, ist nach B 2 zu übergebogen und mit langen Fiedern dicht besetzt. B 2 oblong, bei *attenuatus* etwa doppelt so lang wie breit, bei *elongatus* schon kürzer, bei *crassus* und *monachus* kaum länger als breit; die beiden Si ähnlich gebogen wie die von B 1, aber nur ihr proximales Stück mit langen Fiedern besetzt, die gegen das distale Ende hin allmählich verschwinden. — Ri bei *elongatus* über $2^1/_2$mal so lang wie Re, bei *attenuatus* weniger als 2mal, bei *crassus* und *monachus* nur etwa $1^1/_4$mal. — Re distal verjüngt, hat bei *attenuatus* und *elongatus* 8, bei *crassus* und *monachus* nur 7 Glieder, indem hier Re 1 und 2 verschmilzt; Re 1 etwas länger als Re 2 und beide zusammen bei *attenuatus* und *elongatus* ungefähr so lang wie der übrige Theil von Re, bei *crassus* und *monachus* merklich länger als derselbe; Re 8 kurz; Re 7 bei *attenuatus* und *elongatus* länger als jedes der unter sich etwa gleich langen Re 3—6, bei *crassus* und *monachus* eher

kürzer. Zahl der Borsten wie bei *Calanus*: Re 1 und 2 mit je 2, Re 3 bis 7 mit je 1, Re 8 mit 3, alle beiderseits mit nicht sehr dichten aber ziemlich langen Fiedern besetzt; bei *elongatus* und auch bei *attenuatus* nehmen Borste 1—9 der Reihe nach an Länge und Dicke ab, die 3 Endborsten (besonders die beiden inneren) sind wiederum etwas länger und stärker; bei *crassus* und *monachus* ist dagegen die 5. oder 6. die längste und dickste, von welcher ab die Borsten nach beiden Seiten schwächer und kürzer werden. Die längsten Borsten sind ca. $^1/_3$mal so lang wie die ganze Gliedmaasse. — Ri 1, nach dem distalen Ende zu etwas verbreitert, ist bei *attenuatus* $1^1/_3$mal so lang wie Ri 2, bei *elongatus* nur wenig länger als Ri 2 und bei *crassus* und *monachus* sogar merklich kürzer; dass Ri 1 gerade da relativ verkürzt ist, wo Re 1 $\sim$ 2 relativ länger ist, giebt den Grund zu der grossen Verschiedenheit in der relativen Länge der beiden Aeste. Ri 1 ist 4mal so breit wie lang bei *attenuatus*, etwas über 3mal bei *elongatus* und etwa 2mal bei *crassus* und *manachus*; die Ansatzstelle der Si theilt den Innenrand des Gliedes in 2 Theile, von denen der proximale bei *attenuatus* weniger als doppelt, bei *elongatus* ca. doppelt, bei *crassus* und *monachus* ca. 3mal so lang wie der distale ist; die längere Si hat etwa die Länge von Ri und ist nackt oder höchstens mit kurzen Spitzen besetzt; die kürzere ist am proximalen Stück spärlich gefiedert. Le von Ri 2 ist sehr verlängert, wodurch Li mit seinen Borsten ganz an den Innenrand des Gliedes gerückt wird; Zahl der Borsten wie bei *Calanus*; die 6 endständigen Borsten von Le sind an der Basis verschmolzen, und dies Stück ist an der Hinterfläche gegen das Glied durch eine scharfe Linie (an der die Sp ansitzt) abgesetzt, so dass es hier aussieht, als sässen die Borsten an einem besonderen Gliede an; von den 14 endständigen Borsten des Gliedes ist die stärkste und längste die 3. vom Aussenrande (bei *attenuatus* doppelt so lang wie die ganze Gliedmaasse, bei den anderen etwas kürzer), und von ihr aus nehmen die Borsten nach beiden Seiten ab, so dass die letzte von Li nur noch ein kleines Börstchen, kürzer als Ri 2, ist; die längeren Borsten haben Sichelform; bei *attenuatus* und *elongatus* sind alle 14 Borsten an ihrem proximalen Drittel beiderseitig, wiewohl spärlich, gefiedert und weiterhin mit kurzen Spitzen besetzt, die sich gegen das Ende hin verlieren; nur an der 2. und besonders 1. Borste (vom Aussenrande gezählt) reicht die Befiederung an der Aussenseite weiter und ist auch dichter; bei *crassus* und *monachus* ist eine Befiederung überhaupt nur an diesen beiden Borsten vorhanden, an den anderen fehlt sie. Gruppen von Spitzen sitzen bei *elongatus* an der Vorderfläche von Ri 1 und 2, bei *crassus* und *monachus* an Ri 2 an; für *crassus* ist eine Reihe von ca. 6 längeren Spitzen charakteristisch.

Die Mandibel (Taf. 11 Fig. 13, 15, 20, 21) hat einen sehr charakteristischen Bau: B 2 bildet zusammen mit Re einen gestreckt-walzenförmigen Körper mit fast kreisförmigem Querschnitt, und Ri ist sehr klein und articulirt viel weiter proximal als Re. — B 1 im Ganzen dem von *Calanus* ähnlich; die Kaulade in der Mitte wenig verengert und das Kauende wenig verbreitert; Zähne etwas länger und kräftiger als bei *Calanus*; der 1. Zahn ist bei *attenuatus*, *crassus* und *monachus* meist einspitzig (doch findet sich in der Lücke zwischen ihm und dem folgenden bei *attenuatus* eine Zacke), bei *elongatus* 3spitzig; die anderen sind 2- oder

mehrspitzig, etwa mit Ausnahme des 5., der ebenfalls stets nur 1 Spitze zu haben scheint; die Form der Zähne ist indessen ziemlich variabel. — B 2 ist cylindrisch (da bei *elongatus* Ri auf einem stärker prominirenden Vorsprung aufsitzt, so ist hier die Cylinderform weniger vollkommen), mit schwach elliptischem Querschnitt, lang gestreckt (am meisten bei *attenuatus*, aber auch bei *crassus* und *monachus* noch fast 3 mal so lang wie dick); die 2 (*attenuatus*) oder 3 Si sitzen nahe bei einander an der proximalen Hälfte des Gliedes. Am distalen Ende von B 2 articulirt Re; die Ansatzstelle von Ri theilt den Innenrand von B 2 bei *attenuatus* in 2 etwa gleiche Theile, bei *elongatus* nach dem Verhältniss von 7 : 4, bei *crassus* und *monachus* von 11 : 3; so bleibt der distale Rand des kurzen Ri bei *attenuatus* und *elongatus* weit, bei *monachus* wenig und noch weniger bei *crassus* hinter dem von B 2 zurück. Re ist etwas über halb so lang wie B 2 und bildet die etwas verjüngte Verlängerung des letzteren; seine Glieder sind an der Hinterfläche sehr undeutlich getrennt; Re 1 ist bei *monachus* und *crassus* relativ viel länger als bei *elongatus* und *attenuatus*; die 6 Borsten dick, lang, beiderseits wohl befiedert, S 1 bei *attenuatus* und *elongatus* ca. 3-, bei *crassus* und *monachus* über 2 mal so lang wie die Gliedmaasse; S 6 ist bei *attenuatus* doppelt so lang, bei *crassus* und *monachus* ebenso lang, bei *elongatus* kaum halb so lang wie die Gliedmaasse. Ri 1 mit 2 kleinen Börstchen, die bei *attenuatus* fehlen; Ri 2 mit 5 (*elongatus*) oder 4 Borsten, von denen die proximalste die kürzeste, die distalste die längste ist; letztere ragt bei *attenuatus* nur wenig, bei den Anderen um mehr als die Hälfte ihrer Länge über das Ende von Re hinaus; bei *crassus* sind alle befiedert; bei *elongatus* bleiben die erste, bei *attenuatus* und *monachus* die beiden ersten klein und nackt, während die andern dicker, mit mehreren Reihen von Spitzen besetzt und von starrem, pfriemenartigem Aussehen sind.

Maxille (Taf. 11 Fig. 7, 8, 10, 11). Le 1 noch stärker convex und vorspringend (besonders bei *elongatus*) als bei *Calanus*; bei *elongatus* und *attenuatus* sind S 1 und 2, bei *crassus* und *monachus* S 1—3 wesentlich kürzer als die folgenden Borsten; bei jenen beiden Arten sind unter den längeren Borsten die mittleren nur wenig, bei diesen beträchtlich länger als die übrigen; die längsten sind bei *attenuatus* fast 3-, bei *elongatus* und *monachus* ca. $2^1/_2$-, bei *crassus* über 2 mal so lang, wie die Gliedmaasse breit ist. — Die Borste von Le 2, lang und zart gefiedert, reicht etwa bis Re heran. — Li 1, weniger oval und mehr konisch als bei *Calanus*, ist bei *monachus* und *crassus* relativ voluminöser als bei *attenuatus* und *elongatus* und nimmt hier etwa $^2/_3$ von der Breite der Maxillen ein; die proximalen Borsten überragen die distalen nicht in dem Maasse wie bei *Calanus*; S 15 ist bei *elongatus* und *attenuatus* lang und gefiedert, fehlt aber bei *crassus* und *monachus*; dagegen sind S 11—14 bei letzteren beiden Arten in eigenthümlicher Weise mit Stachelfiedern besetzt, während sie bei *attenuatus* und *elongatus* theils nackt theils schwach befiedert sind und auch nicht so regelmässig in einer Linie ansitzen; S 6 ist bei *crassus* und *monachus* kleiner als bei den anderen; der proximale Theil des Innenrandes ist bei *attenuatus* und *elongatus* behaart, bei *crassus* und *monachus* nackt. — Li 2 ist nur bei *attenuatus* und *elongatus* vorhanden und fehlt bei *crassus* und *monachus*; die proximale Sa ist bei *attenuatus* beträchtlich kleiner als die anderen 3 Borsten und fehlt bei

elongatus; letztere sind hakig, beiderseits gefiedert, auf der distalen Hälfte der concaven (Li 1 zugekehrten) Seite mit Spitzen besetzt und ragen etwa so weit hervor wie die Hakenborsten von Li 1. Aussen- und Innenrand des Lobus behaart. — Li 3; bei *crassus* und *monachus* fehlt eine der beiden Sa; die Sp sind bei allen reich gefiedert, die Sa mit kurzen, weitläufigen Fiedern versehen; alle 3, resp. 4 Borsten sind etwa gleich lang und überragen bei *attenuatus* und *elongatus* etwas die Hakenborsten von Li 1; beide Ränder des Lobus behaart. — B 2 gestreckter und weniger rechteckig als bei *Calanus*; bei *attenuatus* und *elongatus* über, bei *crassus* und *monachus* unter doppelt so lang wie breit; der proximale Theil des Innenrandes bei *elongatus* reichlich, bei *attenuatus* und *monachus* weniger, bei *crassus* gar nicht behaart; die Sa ist mit kurzen, weitläufigen Fiedern und sehr feinen Spitzen besetzt oder auch nackt; die 3 (*crassus*, *monachus*) oder 4 (*elongatus*, *attenuatus*) Sp sind am proximalen Stück reich gefiedert, am distalen mit Spitzen besetzt; die Sa stets länger als die Sp und fast von der Länge der Gliedmaasse. Ungefähr in der Mitte des Aussenrandes von B 2 articulirt Re. — Ri breiter, aber gewöhnlich etwas kürzer (bei *elongatus* ebenso lang) als Re; der distale Rand von Re erreicht bei *elongatus* noch nicht den distalen Rand von B 2, bei *attenuatus* und mehr noch bei *crassus* und *monachus* überragt er ihn. — Ri; die Trennung der Glieder noch undeutlicher als bei *Calanus*, am deutlichsten noch die zwischen Ri 2 und 3 an der Hinterfläche; Sp von Ri 1 und 2 gleicht der von B 2; Sp von Ri 3 fehlt; Ri 1 und 2 tragen je 3 (*attenuatus*, *crassus*) oder je 2 (*monachus*) oder je 4 (*elongatus*) Sa, die ebenfalls den Sa von B 2 gleichen; Ri 3 trägt 4 (*monachus*) oder 5 (*attenuatus*, *crassus*), oder 6 (*elongatus*) Sa, die nackt oder höchstens mit sehr feinen Spitzen besetzt sind. Die Länge der Innenrandborsten von B 2 und Ri nimmt im Allgemeinen nach dem Ende der Gliedmaasse hin zu; die längsten Borsten von Ri 3 sind etwas länger als die Gliedmaasse und haben eine ähnliche Form wie bei *Calanus*. In der Nähe des Aussenrandes ist Ri, auf der Vorderfläche mehr als auf der Hinterfläche, mit Spitzen besetzt, deren Menge individuell variirt. — Re relativ klein, länglich, mit sehr schwach convexem Aussenrande, bei *attenuatus* relativ am längsten; trägt 5 oder 6 (*elongatus*, doch ist S 1 sehr kurz) Borsten, die wohlbefiedert, gegen das Ende hin aber nackt sind; die längsten von ihnen haben fast die Länge der Gliedmaasse; der Innenrand von Re ist behaart; auch auf der Vorderfläche finden sich Härchen oder Spitzen.

Vorderer Maxilliped (Taf. 11 Fig. 5). Gestalt ähnlich wie bei *Calanus*, doch ist B 1 und B 2 an der Aussenseite stärker gewölbt, wodurch die dazwischen befindliche Einschnürung tiefer wird, und Ri sowohl, wie die Lobi sind gestreckter (bei *crassus* und *monachus* in geringerem Grade als bei *elongatus* und *attenuatus*); die Wölbung von B 1 ist bei *elongatus* am stärksten, bei *attenuatus* am distalen Ende stärker als am proximalen, bei *crassus* am schwächsten, nicht stärker als bei *Calanus*; der Aussenrand von B 1 ist behaart, bei *crassus* spärlich. B 1 mit Se, die das Ende der Gliedmaasse beträchtlich überragt und mit langen zarten Fiedern dicht besetzt ist. Zahl und Bau der Borsten an L 1—4 ähnlich wie bei *Calanus*, nur fehlt bei *crassus* Sa 1 von L 1 und ist Sa 2 von L 1 beträchtlich kürzer und dünner als die anderen 3 Sa. Sa 2 von L 3 und 4 ist etwas dicker als Sa 1, ein Unterschied,

der bei *elongatus* weniger hervortritt als bei den Anderen; neben der Sp von L 1 sitzt ein kleiner Stachel an; die Behaarung an der Hinterseite von L 2—4 wurde bei *crassus* und *monachus* vermisst. — B 2. Die beiden Sa sind ungefähr so lang und so ausgestattet wie die Sa der vorhergehenden Lobi; die beiden Sp sind immer kürzer als diese, bei *attenuatus* wenig und unter sich gleich lang, bei den Anderen und besonders bei *crassus* ist Sp 1 aber viel kürzer als Sp 2; bei Allen ist Sp 2 in einen nicht sehr starken Haken umgewandelt, der an seiner proximalen Hälfte mit kurzen Stacheln, an seiner distalen mit feinen Spitzen besetzt oder nackt ist. L 5 auf der Hinterseite bei *attenuatus* und *elongatus* etwas behaart. — Ri 1 mit 2 Sa, von denen die proximale bei *attenuatus* und *elongatus* am Ende eines dünnen Lobus, bei *crassus* und *monachus* am Gliede selbst ansitzt; Ri 2 mit 1 und Ri 3 mit 2 Sa; die Sp fehlt an Ri 1 und ist an Ri 2 nur bei *elongatus* (in Form eines kurzen Börstchens) vorhanden, wogegen die von Ri 3 bei allen vorhanden ist; alle 6 Borsten sind den langen Borsten von B ähnlich, aber besonders bei *attenuatus* spärlicher gefiedert und gegen das Ende hin nackt. Relative Länge der langen Sa bei *attenuatus* und *elongatus* etwas grösser, bei *crassus* und *monachus* geringer als bei *Calanus*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 6 (5), L 2 und 3 mit je 3, L 4 mit 3; L 5 mit 4; Ri 1 mit 2 (L 6 mit 1), Ri 2 mit 1 (2), Ri 3 mit 3.

♀. Hinterer Maxilliped (Taf. 11 Fig. 2). B 1 ist wenig länger als B 2, aber kürzer als Ri, bei *elongatus* und *attenuatus* kaum ¾ so lang; B 1 ist bei *attenuatus* und *elongatus* ca. 3, B 2 ca. 4 mal so lang wie breit; bei *crassus* und *monachus* sind beide Glieder, besonders aber B 2, weniger gestreckt und B 1 nur 2½mal, B 2 wenig mehr als 2 mal so lang wie breit. — B 1 mit weniger Borsten als bei *Calanus*: an L 3 scheint eine Sa, an L 4 scheint S 1 zu fehlen; die Sa von L 2 ist wenigstens so lang wie das Glied und an ihrem proximalen Stück spärlich gefiedert; die übrigen Borsten sind kürzer und unregelmässig gefiedert; S 4 von L 4 ist nackt und leicht gekrümmt; bei *crassus* und *monachus* sind die Borsten schwächer ausgebildet als bei den beiden anderen Arten. — B 2. S 1—3 sitzen nahe bei einander, und zwar bei *elongatus* in der Mitte des Randes, bei den anderen distal davon an; sie sind relativ länger als bei *Calanus* und ähnlich wie dort gefiedert, S 1 und 2 jedoch schwächer; dasselbe gilt auch von dem distalen Borstenpaar, doch trägt S 5 den Spitzenkamm auf der entgegengesetzten Seite wie S 3; S 4 ist bei *crassus*, *monachus* und *elongatus* nicht blos viel kürzer, sondern auch dünner als S 5, bei *attenuatus* jedoch dicker und am Grunde mit spärlichen Fiedern, weiterhin mit Spitzen besetzt. — Ri 5 gliederig; Ri 2 ist unter den Gliedern das längste (bei *crassus* und *monachus* sehr wenig länger als Ri 1), Ri 5 das kürzeste; das Gelenk zwischen Ri 1 und 2 erlaubt eine besonders ausgiebige Beugung nach innen. Si: 3, 4 (*elongatus*, *attenuatus*) oder 3 (*crassus*, *monachus*) 3, 3, 2; Se: 1, 2. Fiederkämme an der dorsalen (inneren) Seite ihres proximalen Stückes tragen bei *elongatus* die 3 Si von Ri 1, Si 1 und 2 von Ri 2 und Si 1 von Ri 3 und 4, bei *attenuatus* nur die 3 Si von Ri 1 und Si 1 von Ri 2; bei *crassus* und *monachus* sind die Fiederkämme noch weniger entwickelt; die übrigen Si sind an ihrem proximalen Stücke meist beiderseits gefiedert; unter allen Borsten ist Si 2 von Ri 5 die dickste und längste, beträchtlich länger als die ganze Gliedmaasse. Die Se sind bei *crassus* und *monachus* am besten

entwickelt: Se 2 von Ri 5 wenigstens so lang wie B 2 + Ri, Se 1 von Ri 5 etwas länger als Ri, Se von Ri 4 etwa so lang wie Ri 2—5, alle 3 Se wohl befiedert; bei *attenuatus* sind die 3 Se schwächer befiedert, etwa gleich lang, so lang wie Ri 2—5; bei *elongatus* endlich sind sie ebenfalls etwa gleich lang, haben aber nur die Länge von Ri 4 + 5 und sind ganz spärlich gefiedert oder nackt.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 11 Fig. 25, 27, 29, 31—33, 35). Re 3- (am 1. Paare zuweilen 2-)gliederig; Ri des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig. — Die beiden Aeste sind ungefähr in gleicher Höhe eingelenkt; Re ist am 1. Paare ca. 1½mal, an den folgenden ca. doppelt so breit wie Ri; am 1. Paare reicht Ri nicht ganz bis zum distalen Rande von Re 2, am 2. erreicht er ihn, am 3. und 4 ragt er etwas darüber hinweg. — B 1 an allen Paaren länger als breit (bei *crassus* und *monachus* weniger als bei den anderen), verschmälert sich distal; sein Aussenrand leicht concav; sein Innenrand ist convex und am 1. Paare mit Haaren ausgestattet, die bei *attenuatus* zahlreich, lang und ziemlich stark sind und an der am meisten convexen Stelle des Randes stehen, bei *crassus* und *monachus* spärlicher und kürzer und mehr an das distale Stück des Randes (bei *elongatus* ausserdem etwas auf die Vorderfläche des Gliedes) gerückt sind; an den übrigen Paaren fehlen sie. Si fehlt am 1. Paare, an den folgenden Paaren ist sie zart chitinisirt, am Grunde breit, reicht etwas über den distalen Rand von B 2 hinaus und ist beiderseits mit Fiedern besetzt, die am proximalen Stück der Borste lang sind und sich nach dem Ende zu schnell verkürzen; diese Befiederung ist bei *attenuatus* am besten entwickelt. — B 2 relativ so lang wie bei *Calanus*; bei *attenuatus* und *elongatus* ungefähr so lang wie breit, bei *crassus* und *monachus* breiter; Aussenrand gerade oder sehr schwach concav; Innenrand convex (bei *attenuatus* und *elongatus* in Form eines Höckers) und am 2.—4. Paare nackt, am 1. Paare dagegen mit Haaren besetzt, mit besonders starken bei *attenuatus*; das proximale grössere Stück der Si von B 2 des 1. Paares ist gerade, während das Ende sich peitschenartig nach innen zu umbiegt; eigenthümliche, haarartige Fiedern bedecken die Borste; Se wurde nicht wahrgenommen. — Re 1 am 2.—4. Paare ungefähr so lang wie Re 2 und Re 1 + 2 etwas kürzer als Re 3; am 1. Paare erreicht Re 2 eine grössere Länge, ist aber bei *crassus* und *monachus* zusammen mit Re 1 ebenfalls etwas kürzer oder höchstens ebenso lang wie Re 3, bei *elongatus* dagegen ca. 1⅓-, bei *attenuatus* ca. 1½mal so lang wie Re 3; am 2.—4. Paare ist Re 3 ca. 2½mal so lang wie breit. Se: am 1. Paare 0, 0, 1, am 2—4. Paare 1, 1, 3; die Se sind dornförmig, nackt, sehr kräftig aber kurz, meist hakig gebogen, am kräftigsten die Se von Re 2, demnächst die von Re 3; die von *attenuatus* im Ganzen kürzer und breiter als bei den anderen Arten; am Grunde der Se findet sich ein kleiner, bisweilen spitzer Höcker (bei *elongatus* und *attenuatus* kleiner als besonders bei *crassus*, an der Se von Re 1 und Se 3 von Re 3 kleiner als an den anderen Se) und proximal von denselben eine Kerbe, die ungefähr parallel mit dem Aussenrande in das Glied einschneidet (am tiefsten bei *crassus*); eine Zacke findet sich neben Se 3 von Re 3 und bei *attenuatus* und *elongatus* auch neben den Se von Re 1 und 2 des 2.—4. Paares (bei *elongatus* jedoch nur an Re 2 des 3. und 4. Paares gut ausgebildet). St am Grunde breit, sich schnell verjüngend, der Innenrand leicht convex

und gefiedert, der Aussenrand mit breitem, nicht gezähneltem Saum, der eine der Fiederung entsprechende Streifung und die Neigung zeigt, in der Richtung derselben zu spalten; St des 1. Paares bei *attenuatus*, *crassus* und *monachus* nicht länger als Re, am 2.—4. so lang wie Re 2 + 3, bei *elongatus* jedoch länger und schmächtiger. Zahl der Si wie bei *Calanus*; Si von Re 1 überragt bei *elongatus*, *attenuatus* und *monachus* den distalen Rand von Re 2 an allen Paaren beträchtlich, bei *crassus* nur am 1. Paare; alle Si wohlbefiedert. An der Hinterfläche von Re 1 des 1. Paares in der Nähe des Innenrandes findet sich bei *elongatus* ein Auswuchs in Form eines Säckchens. Der Innenrand von Re 1 aller Paare ist behaart; ebenso das proximale Drittel des Aussenrandes von Re 3 des 2.—4. Paares von *attenuatus* (spärlich) und *elongatus*. — Ri 1 des 1. Paares ist am distalen Ende des Aussenrandes in einen behaarten buckelförmigen Fortsatz ausgewachsen; Ri 1 ist bei *elongatus* relativ länger (etwa so lang wie breit) als bei den Anderen, wo das Glied sehr kurz ist; auch zeigt der ganze Ri bei *elongatus* nicht die leicht S-förmige Beugung, wie bei den anderen Arten. Ri 2 ist bei *elongatus* wenig länger als Ri 1, bei den Anderen über doppelt so lang; Ri 3 bei *elongatus* länger als Ri 2, aber kürzer als Ri 1 + 2, bei den Anderen wenigstens ebenso lang wie Ri 1 + 2; der Aussenrand von Ri 2 des 2.—4. Paares hat distal von seiner Mitte bei *monachus* eine kleine Spitze, die den anderen Arten fehlt. Zahl der Si: am 1. Paare 1, 4, am 2.—4. Paare 1, 1, 4; der Se: je 1 an Ri 3 des 2.—4. Paares. Se sitzt distal von der Mitte des Randes an; Si von Ri 1 stimmt in der Zartheit der Cuticula und der Länge der Fiedern mehr mit der Si von B 1 überein; die Ränder von Ri sind nicht behaart.

Fünftes Fusspaar fehlt.

β) Der ♂ der Species von Neapel.

Secundäre Sexualcharaktere im Bau des Rumpfes, der Gliedmaassen des Kopfes und des 5. Fusspaares; dieselben sind je nach der Species in verschiedenem Grade entwickelt.

Färbung. Die ♂ scheinen im Ganzen stärker als die ♀ pigmentirt zu sein, da bei *attenuatus* gewöhnlich die ganzen vorderen Antennen mit ihren Aesthetasken roth sind und bei *elongatus* das rothe Pigment in den vorderen Antennen, im Thorax und Abdomen auftritt, zuweilen in ganz unsymmetrischer Vertheilung; das einzige lebende ♂ von *crassus*, das ich fand, war opak, matt gelblich, mit orangerothen Flecken in ähnlicher Vertheilung wie beim ♀.

Rumpf (Taf. 35 Fig. 2—6). Länge in Millimetern: *elongatus* 3,9—4,8 (Vorderk. 3,3—4, Hinterk. 0,6—0,8), *attenuatus* 3,1—3,25 (Vorderk. 2,6—2,7, Hinterk. 0,5—0,55), *crassus* 2,9 (Vorderk. 2,3, Hinterk. 0,6), *monachus* 2,2 (Vorderk. 1,75, Hinterk. 0,45). Die Länge der ♂ ist also bei *elongatus* und *attenuatus* beträchtlich (ca. 9 : 13), bei *crassus* und *monachus* nur wenig geringer als die der ♀; der Hinterkörper ist relativ länger. Segmentirung und Form des Vorderkörpers ähnlich wie beim ♀, doch sind die charakteristischen Merkmale in der Gestalt des Vorderkopfes besonders bei *elongatus* und *attenuatus* minder scharf ausgeprägt, während die ♂ von *crassus* und *monachus* hierin den ♀ ähnlicher sind, so dass die Seiten-

ansicht des Kopfes auch für die ♂ dieser beiden Arten zur Bestimmung gut zu verwenden ist; auffällig sind bei *crassus* die beiden langen Thoracalborsten, die an den Seiten von Th 3 und 4 nahe bei einander sitzen; der dorsale Theil des Hinterrandes von Th 5 ist bei den ♂ viel stärker convex als bei den ♀. Der Hinterkörper hat 5 Segmente, deren letztes auch hier mit der Furca verschmolzen ist; Ab 2 ist länger als die ungefähr gleich langen Ab 1, 3 und 4; die Furca mit ihren Borsten ähnlich wie beim ♀. — Die Länge der Schwimmfüsse im Verhältniss zum Rumpfe ist etwas grösser als beim ♀, die der 2. Antennen und des 1. Maxillipeden etwa dieselbe (letzterer nur bei *attenuatus* etwas verkürzt), die der Mandibeln, Maxillen bei *attenuatus*, *crassus* und *monachus* und des 2. Maxillipeden bei allen Arten beträchtlich geringer.

Länge der vorderen Antennen (Taf. 11 Fig. 1, Taf. 35 Fig. 2—4) etwa wie beim ♀ (doch sind die von *elongatus* gleich lang); sie haben im Ganzen Aehnlichkeit mit denen von *Calanus finmarchicus* ♂, *gracilis* ♂ etc.; der distale Theil der Antennen ist platter und weniger verschmälert als beim ♀; die Glieder springen hier ausserdem, besonders bei *attenuatus*, für den Ansatz der Aesthetasken und distalen Borsten etwas vor, wodurch der Vorderrand der Antennen ein zackiges Aussehen bekommt. Länge der Glieder in 0,01 Millimetern:

A. a.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
el.	30	30	11	10	13	14	14	21		21	22	28	33	31	32	32	33	31	34	32	30	26	19	12	14
att.	20	25	10	9	10	10	10	21		14	14	18	20	21	22	21	21	21	20	19	18	14	17	10	13
cr.	20	24	9	9	9	10	11	16		10	10	10	14	18	19	20	20	20	20	19	18	15	13	9	10
mon.	10	17	6	6	7	7	7	13		7	8	9	10	11	12	13	13	13	12	12	12	11	11	8	9

Aa 1 ist von Aa 2 getrennt (am schärfsten bei *attenuatus*), wodurch die Antennen also 24gliedrig werden; die Articulation zwischen Aa 9 und Aa 10 ist weniger gut ausgebildet als an anderen Stellen; in der relativen Länge weicht unter allen Gliedern am stärksten Aa 25 bei *attenuatus* und *elongatus* ab, da es nur wenig länger als das vorhergehende Glied ist; die Borsten sind kürzer und weicher als beim ♀ und fast alle nackt (nur die St und Sp der 3 Endglieder sind lang, aber weniger reich als beim ♀ gefiedert; Aa 1 hat nur 1 Borste); die Aesthetasken sind viel länger und dicker als beim ♀, besonders aber durch ihre Zahl und Stellung bemerkenswerth: nur Aa 24 besitzt keinen Aesthetasken, einer findet sich an Aa 1 bei *attenuatus* und *crassus*, an Aa 2^{a} bei allen drei Arten, an Aa 2^{c} bei *elongatus* und *crassus*, an Aa 4 bei *elongatus*, endlich an Aa 23 und 25 bei allen dreien; an allen übrigen Gliedern, mit Ausnahme von Aa 2^{b}, wo sich regelmässig 3 Aesthetasken (der eine von ihnen ist bei *elongatus* kürzer und dünner als die anderen beiden) finden, sitzen deren 2 an; wo ein Glied 2 oder 3 Aesthetasken hat, sitzt einer von ihnen immer etwas näher dem Vorderrande und zugleich weiter proximal, und zwar rückt er bei *attenuatus*, *crassus* und *monachus* an den Gliedern Aa 3 bis 9 so weit herab, dass er proximal von der Sdi ansitzt (und zwar bei *attenuatus* an Aa 7 und 8 etwa in der Mitte zwischen der Sdi und Spr, an Aa 9 der Spr sogar

näher, bei *crassus* und *monachus* schon von Aa 5 an der Spr näher); bei *elongatus* findet dies Herabrücken des proximalen Aesthetasken nur an Aa 9 statt.

Das Basale der hinteren Antennen (Taf. 11 Fig. 18) ist umfangreicher (im Verhältniss zu den Aesten) als beim ♀, B 1 schmäler und länger, mit Vorsprüngen und spangenartigen Chitinleisten versehen, B 2 dicker; die Si sind zurückgebildet, die von B 1 ist bei *elongatus* noch am längsten und hier und bei *attenuatus* gefiedert, bei *crassus* und *monachus* scheint sie zu fehlen; die Aeste sind gedrungener; die Articulation zwischen Re 2, 3 und 4 ausgiebiger, besonders an der Aussenseite, zwischen den folgenden Gliedern bei *attenuatus* und *elongatus* verwischt; Re 3 bis 8 ist gegenüber dem proximalen Stück des Astes verkürzt; die Zahl der Borsten von Re wie beim ♀, und alle sind beiderseitig gefiedert; doch sind die beiden von Re 1 und die erste von Re 2 sowie die von Re 8 kürzer und dünner als dort (am meisten bei *elongatus*, wo die 3 Endborsten ganz winzig sind); Ri 2 ist im Verhältniss zu Ri 1 verkürzt und erreicht bei keiner Art $^2/_3$ von der Länge des letzteren Gliedes; die Si von Ri 1 sind klein, ihre Ansatzstelle ist, besonders bei den beiden grösseren Arten, distal verschoben; Ri 2 ist gedrungener als beim ♀ und hat viel von seiner charakteristischen Form verloren; seine Borsten sind relativ kürzer (die längsten nur wenig länger als die ganze Gliedmaasse) und haben die Sichelform eingebüsst; die basalen Stücke der Borsten, besonders an Le, decken sich gegenseitig und bilden dadurch an der Hinterfläche eine Mulde, an deren tiefster Stelle die 3. Borste (von aussen gezählt) liegt; alle mit Ausnahme etwa der 3 kürzesten sind beiderseitig gefiedert, die äusserste von Le an der Aussenseite ihres proximalen Stückes mit dickeren Fiedern; die Sp scheinen bei *crassus* ganz zu fehlen, bei *attenuatus* und *elongatus* war nur die von Le zu finden; Spitzen und Härchen an Ri 1 und 2 sind auch hier vorhanden, aber in anderer Form und Vertheilung; bei *attenuatus* fehlen sie wie beim ♀.

Die Kaulade der Mandibel (Taf. 11 Fig. 22, 24) ist bei *crassus* und *monachus* vielleicht etwas schwächlicher gebaut als beim ♀, zeigt aber sonst keine bemerkenswerthen Abweichungen; bei *elongatus* und *attenuatus* aber ist sie zu einem kurzen, schwachen Stummel reducirt, an dem die Si noch zu constatiren ist, während von Zähnen sich kaum noch Spuren nachweisen lassen; B 2 hat nur bei *attenuatus* und *elongatus* noch seine cylindrische Form bewahrt, ist aber bei *attenuatus* noch nicht 3-, bei *elongatus* wenig über 2 mal so lang als breit; noch stärker verkürzt und abgeplattet ist das Glied bei *crassus*; die Ansatzstelle von Ri ist distal verschoben und theilt den Innenrand von B 2 bei *attenuatus* nach dem Verhältniss von 8 : 5, bei *elongatus* von 2 : 1, während Ri bei *crassus* und *monachus* nur sehr wenig proximal von Re articulirt; die Beweglichkeit von Re gegen B 2 ist ausgiebiger als beim ♀; Re ist ebenfalls verkürzt und seine Borsten sind höchstens 2 mal (*crassus*) so lang wie die Gliedmaasse; die 6. (äusserste) ist bei *attenuatus* fast, bei *elongatus* halb so lang wie die längste unter ihnen; bei *crassus* und *monachus* ähnelt sie der homologen Borste von *Calanus* in Bau und Fiederung; Ri ist zwar nicht grösser als beim ♀, hat aber eine mehr an *Calanus* erinnernde Gestalt und besser ausgebildete Borsten; diese sind dicker und länger und bei *elongatus* beiderseits, bei *crassus* an der Aussenseite gefiedert.

Die Maxille von *crassus* und *monachus* gleicht der des ♀; bei *elongatus* und *attenuatus* zeigen sich Differenzen nur am Innenrande: alle Anhänge sind hier zwar noch in derselben Zahl vorhanden wie beim ♀, aber relativ kürzer, schwächer, ärmer an Fiedern u. dergl.; der Kaufortsatz kleiner, schwächer, seine Cuticula dünn, seine Anhänge schwächliche, nackte Borsten.

Am vorderen Maxilliped zeigen sich Unterschiede vom ♀ nicht sowohl in der Zahl der Glieder und Borsten, als vielmehr in der schwächeren Chitinisirung der ganzen Gliedmaasse, der geringeren Steifheit und weniger reichen Bewaffnung der Borsten, von denen auch manche verkürzt sind (besonders Se); kaum merklich sind diese Abweichungen bei *crassus* und *monachus*, stärker bei *attenuatus*, wo z. B. die Borsten von L 1 sehr kurz sind, und bei *elongatus*, wo z. B. Se zu einem kleinen Börstchen geworden ist.

Etwas mehr weicht der hintere Maxilliped ab, der sich an den von *Calanus* anschliesst; seine Wandungen sind schlaffer, seine Form weniger schlank; B 1 hat weniger Borsten und die vorhandenen sind kleiner; die Zahl der Borsten von B 2 und Ri ist die gleiche wie beim ♀, doch haben sie den Charakter von Greifborsten verloren, sind kürzer und besonders die distalen unter den längeren von ihnen sind bis an das Ende ziemlich reich gefiedert, am Grunde verdickt und nach der Aussenseite der Gliedmaasse übergebogen; während Se 2 von Ri 5 ein kleines Börstchen wie beim ♀ ist, so sind die beiden anderen Se zu langen (etwa so lang wie B 2 + Ri), dicken, langgefiederten Borsten geworden, die mit dem Aussenrande der Gliedmaasse einen spitzen Winkel bilden.

Die 4 Ruderfusspaare zeigen von denen des ♀ keine merklichen Abweichungen.

Das 5. Paar (Taf. 11 Fig. 36—38, 40) hat überall einen 4gliedrigen linken, und bei *attenuatus* und *elongatus* auch einen kürzeren rechten Fuss, der bei *monachus* und *crassus* fehlt; die linken Füsse der 4 Arten sind einander sehr ähnlich, zeigen jedoch in der relativen Länge der 4 Glieder Unterschiede; auch ist der Fuss bei *elongatus* so lang wie B + Re (ohne St) des 4. Fusses, während er bei *attenuatus*, *crassus* und *monachus* um die Länge von Re 3 kürzer ist. Der Innenrand von Re 2 ~ 3 und auch das distale Stück desjenigen von Re 1 ist mit Haarbüscheln besetzt; eine kurze Borste an Re 1 bei *elongatus* fehlt den anderen Arten, während Re 2 ~ 3 bei allen Arten eine Borste am Ende trägt. Der rechte Fuss reicht bei *elongatus* bis zum distalen Rande von B 2 des linken, bei *attenuatus* kaum bis zur Mitte desselben Gliedes; bei *elongatus* ist er deutlich 4gliedrig, während bei *attenuatus* das auf B 2 folgende, als Re aufzufassende Glied nur an einer Stelle des Aussenrandes eine Andeutung einer Gliederung zeigt; am Aussenrande von Re 1 sitzt bei *elongatus* eine kurze Borste an, die bei *attenuatus* fehlt, während das Endglied bei beiden Arten eine Borste trägt, bei *elongatus* eine dickere, längere, nackte, bei *attenuatus* eine kleinere, gefiederte.

γ) der auswärtigen Species.

♀. Länge: *Mucronatus* 3,2 mm, *subtenuis* 2,65—3,1, *subcrassus* 2,35—2,68, *pileatus* 1,96—2,25 mm. Form und Maassverhältnisse des Rumpfes stehen zwischen denen von *attenuatus* und *crassus* in der Mitte, so zwar, dass *subtenuis*, *mucronatus* und auch *pileatus* sich mehr an *atte-*

nuatus, *subcrassus* sich an *crassus* anschliesst. Der Vorderkopf ist bei *subtenuis* ziemlich regelmässig dreieckig mit abgerundeter Spitze; bei *mucronatus* hat er eine scharfe, ein wenig ventralwärts übergebogene Spitze; bei *pileatus* ist er über dem Frontalorgan zipfelartig (deutlicher bei den atlantischen Thieren als bei den pacifischen) verlängert und bei *subcrassus*, ähnlich wie bei *crassus*, flach abgerundet. Das Genitalsegment ist etwas länger als breit bei *mucronatus* und auch *subtenuis*, etwa so lang wie breit bei *pileatus* und breiter als lang bei *subcrassus*; Ab 5 (mit Furca) ist bei *subcrassus* und *mucronatus* merklich kürzer als bei den beiden anderen Arten. Die relative Länge der vorderen Antennen bei *pileatus* etwa wie bei *attenuatus*, bei *subtenuis* etwas geringer (von *mucronatus* waren keine Antennen mit Enden vorhanden); in der relativen Länge der Glieder schliessen sich alle 3 Arten zunächst an *crassus* an, wiewohl das Endglied relativ länger ist. Die längeren Vorderrandborsten, besonders die von Aa 14, 18 und 21 und die Sp von Aa 22, 23 und 24 sind relativ länger als bei den Neapeler Arten. Ri der hinteren Antennen ist bei *subtenuis* relativ länger als bei den anderen 3 Arten; Re besteht bei Allen, wie bei *crassus* und *monachus*, aus 7 Gliedern, doch ist bei *subtenuis* und *subcrassus* auch die Grenze zwischen Re 3 und 4 undeutlich; auch in der relativen Länge der Glieder von Re verhalten sich die 4 Arten ähnlich wie *crassus* und *monachus*, und das Gleiche gilt auch von den Borsten des Astes, besonders bei *subcrassus*, *pileatus* und *subtenuis*; in der relativen Länge von Ri 1 und 2 verbinden die 4 Arten *attenuatus* mit *crassus*: bei *mucronatus* und *subtenuis* ist Ri 2 etwa ebenso lang wie Ri 1, bei *pileatus* etwas länger, bei *subcrassus* ca. $1^1/_3$mal so lang; in ähnlicher Weise ist Ri 1 bei *subtenuis* und *mucronatus* etwas über 3-, bei *subcrassus* unter 3-, bei *pileatus* kaum $2^1/_2$mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln hat bei *subtenuis* 2 Si wie bei *attenuatus*, bei den Anderen 3; Ri erreicht bei *subcrassus* und *pileatus* den distalen Rand von B 2 und bleibt bei *mucronatus* und *subtenuis* fast um seine eigne Länge dahinter zurück; relative Länge von Re 1 und der Borsten von Re wie bei *crassus*; Borsten von Ri 2 bei *subcrassus* und *pileatus* wie bei *crassus*, bei *mucronatus* bleibt die erste von ihnen, bei *subtenuis* die beiden ersten (wie bei *attenuatus*) klein und nackt. Die Maxille gleicht bei Allen der von *crassus*, doch hat Li 3 nicht 3, sondern 4 Borsten, ist der Innenrand von B 2 behaart, hat B 2 bei *subcrassus* und *pileatus* 5 (statt 4) Borsten und ist Re bei *mucronatus* und *subtenuis* und auch *pileatus* von schlankerer Form. Im Bau des 1. Maxillipeden schliessen sich *subcrassus* und *pileatus* in der Form der Glieder, besonders der relativen Kürze von B 2 und Ri mehr an *crassus* und *monachus*, *subtenuis* und *mucronatus* mehr an *attenuatus* an; doch fehlt bei Allen eine Behaarung am Aussenrande von B 1 und der Lobus von Ri 1; in Bau und Zahl der Innenrandborsten treten einige geringe Verschiedenheiten auf, von welchen nur die von L 1 erwähnt seien: L 1 hat bei *pileatus* 5 fast gleich lange Sa und 1 gut halb so lange Sp; bei *subcrassus* und wahrscheinlich auch bei *mucronatus* sind Sa 2—5 etwa gleich lang und Sa 1 und Sp etwa halb so lang; *subtenuis* verhält sich wie *attenuatus*. Der Bau des 2. Maxillipeden steht in der Mitte zwischen *crassus* und *attenuatus*: Uebereinstimmung mit *crassus* zeigt sich in der relativen Dünne der Si 4 von B 2, der geringen Zahl der mit Fiederkämmen versehenen Si an Ri und der beträchtlichen Länge der Se, besonders der Se 2 von Ri 5; alle

4 Arten unterscheiden sich von *crassus* durch den Besitz von 4 Si an Ri 2, und von *crassus* wie von *attenuatus* durch den Besitz von 4 Si an Ri 1. Die Ruderfüsse sind denen von *crassus* ähnlich gebaut; doch ist der Innenrand von B 2 des 1. Paares bei *mucronatus* und *subtenuis* dem von *attenuatus* ähnlich; einen Unterschied von *attenuatus* sowohl wie von *crassus* zeigen alle 4 Arten darin, dass Ri 2 des 2.—4. Paares am Innenrande (etwa in der Mitte oder etwas distal davon) wie bei *monachus* eine kleine Spitze trägt, die bei *subcrassus* am stärksten, bei *mucronatus* (wo das Glied besonders breit ist) und *subtenuis* schwächer ist und bei *pileatus* die Form eines winzigen Börstchens hat.

Schliesslich habe ich noch zwei Formen aus dem Grossen Ocean zu erwähnen, die im ganzen Habitus, sowie in den meisten übrigen Merkmalen so nahe mit *elongatus* übereinstimmen, dass ich mich nicht habe entschliessen können, sie als besondere Species aufzustellen, wiewohl ich Uebergänge zwischen ihren abweichenden Merkmalen und den entsprechenden der typischen Varietät, die oben beschrieben worden ist und die ich mit Claus' Speciesnamen *hyalinus* nennen will, an dem mir vorliegenden Material wenigstens nicht habe finden können; sollte sich bei Untersuchung weiteren Materials (welches für die eine der Varietäten, *bungii*, in der unerforschten nördlich-gemässigten Zone des Grossen Oceans zu suchen wäre) die Constanz dieser Unterschiede und damit die Selbständigkeit der Species herausstellen, so dürfte es sich vielleicht empfehlen, diese 3 Species als besonderes Genus von *Eucalanus* abzutrennen und zwar namentlich auf Grund der abweichenden Segmentirung des weiblichen Abdomens. Beide Varietäten stammen aus dem Grossen Ocean und scheinen im Atlantischen Ocean nicht vorzukommen; die eine von ihnen, var. *inermis*, fand sich zusammen mit var. *hyalinus*, und zwar in zahlreicheren Exemplaren als diese, im tropischen Theile des Grossen Oceans; die andere, var. *bungii*, westlich von Kamschatka, ohne Begleitung der anderen Varietäten. Var. *inermis* (vielleicht die von Dana abgebildete Form) unterscheidet sich von var. *hyalinus* besonders durch den Mangel der seitlichen Fortsätze am letzten Thoraxsegment, durch eine stärkere Behaarung der Dorsalfläche der freien Thoraxsegmente und des Abdomens (besonders der Aftergegend), durch eine viel stärkere Ausbuchtung des Aussenrandes von B 1 des vorderen Maxillipeden und durch die fast völlige Verschmelzung von Re 1 und 2 des 1. Fusspaares. Var. *bungii* hat grössere Körperlänge (7—8¼ mm), eine stärker verlängerte Stirn und entbehrt wie *inermis* der seitlichen Fortsätze am letzten Thoraxsegmente; die vorderen Antennen sind kürzer als bei den beiden anderen Varietäten und überragen angeklappt das Ende der Furca nur um die letzten 4 Glieder, und während bei varr. *hyalinus* und *inermis* Re 3 des 1. Fusspaares nur 1 Se hat, trägt dies Glied bei var. *bungii* deren 2; auch sind die Se von Re an den folgenden Paaren gestreckter und spitzer.

♂. Von dreien der beschriebenen Arten glaube ich die ♂ gefunden zu haben, nämlich von *subtenuis* (2,75 mm), von *subcrassus* (2,4 mm) und *pileatus* (2 mm); ausserdem fanden sich jugendliche ♂, deren Kopfform für die Zugehörigkeit zu *mucronatus* sprach. Die Kopfform der ♂ jener 3 Arten lässt kaum mehr die kennzeichnenden Unterschiede der ♀ erkennen (ausgenommen höchstens, dass die ♂ von *pileatus* einen etwas stärker vorspringenden

Kopf besitzen), so dass dies Merkmal für die Bestimmung der ♂ im Stich lässt. Die sexuellen Merkmale der Gliedmaassen stimmen ganz mit denen bei *crassus* und *monachus* überein. Das 5. Fusspaar von *pileatus* ist etwa so lang wie B + Re 1 des 4. Paares, von *subcrassus* etwa wie B + Re 1 + 2, und bei *subtenuis* etwas länger; andere, übrigens geringe, Artdifferenzen in der relativen Gliederlänge zeigen die Abbildungen.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Nach einer Reihe von Merkmalen könnte man die Arten in 2 Gruppen theilen, nämlich *elongatus*, *attenuatus* — *subtenuis*, *mucronatus*, *pileatus*, *monachus*, *subcrassus*, *crassus*; dort ist Re 1 und 2 der hinteren Antennen getrennt, hier verschmolzen, dort ist Li 2 der Maxillen vorhanden, hier fehlt dieser Lobus; dort sind die Mundtheile des ♂ mehr zurückgebildet (besonders B 1 der Mandibeln und die Lobi des Innenrandes der Maxillen) als hier, dort hat das 5. Fusspaar des ♂ 2 Füsse, hier nur einen. In anderen Punkten, wie in der Streckung des Vorderkopfes, in dem Längenverhältniss von Ri und Re der hinteren Antennen und anderen Eigenschaften dieser Gliedmaasse, in der Gestalt von Re der Maxille, in der Lage der Articulationsstelle von Ri der Mandibeln liegt zwar auch ein gewisser Gegensatz zwischen den beiden Gruppen vor; indessen lassen dieselben innerhalb der 2. Gruppe eine stufenweise Ausbildung erkennen, die schliesslich, durch Vermittlung von *mucronatus* und *subtenuis*, zu *attenuatus*, zuweilen auch zu *elongatus* überführt. *Elongatus* weicht von *attenuatus* am bestimmtesten durch die Gliederung des Abdomens ab, welches wie gewöhnlich 4 Segmente hat, während es bei den andern Arten (und bei *Rhincalanus* und *Mecynocera*) nur 3gliederig ist, ferner durch die Verschiedenheit der Borstenzahl an B 2 und den Aesten der Maxillen u. a. m.

Elongatus ♀. Zwischen Genital- und Analsegment finden sich 2 Segmente; Stirn regelmässig dreieckig; Genitalsegment länger als breit; Furca und St 2 asymmetrisch. Re 1 und 2 der hinteren Antennen gesondert; Ri 1 wenig länger als Ri 2 und über 3mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 3 Si; das Ende von Ri bleibt hinter dem distalen Rande von B 2 um Astlänge zurück; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 5 Borsten. Li 2 der Maxille vorhanden; Li 3 mit 4, B 2 mit 5 Borsten. Hinterer Maxilliped: Ri mit 3, Ri 2 mit 4 Borsten. ♂ mit starken secundären Charakteren; rechter 5. Fuss vorhanden, linker so lang wie der 4. Fuss (ohne St).

Attenuatus ♀. Zwischen Genital- und Analsegment nur 1 Segment. Stirn dreieckig, beiderseits eingeknickt, stark verjüngt. Genitalsegment länger als breit; Furca und St 2 asymmetrisch. Re 1 und 2 der hinteren Antennen gesondert; Ri $1^1/_3$mal so lang wie Ri 2 und 4mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 2 Si; das Ende von Ri bleibt hinter dem distalen Rande von B 2 um mehr als Astlänge zurück; Ri 1 ohne, Ri 2 mit 4 Borsten. Li 2 der Maxillen vorhanden; Li 3 mit 4, B 2 mit 5 Borsten. Hinterer Maxilliped: Ri 1 mit 3, Ri 2 mit 4 Borsten. ♂ mit starken secundären Charakteren; rechter 5. Fuss vorhanden, linker beträchtlich kürzer als der 4. Fuss.

Subtenuis ♀. Zwischen Genital- und Analsegment nur 1 Segment; Stirn ähnlich wie

bei *attenuatus*, aber weniger stark verjüngt und seitlich nicht eingeknickt; Genitalsegment etwas länger als breit; Furca und St 2 asymmetrisch. Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen; Ri 1 etwa so lang wie Ri 2 und etwas über 3mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 2 Si; das Ende von Ri bleibt hinter dem distalen Rande von B 2 fast um Astlänge zurück; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 4 Borsten. Li 2 der Maxille fehlt; Li 3 mit 4, B 2 mit 4 Borsten. Ri 1 und 2 des hinteren Maxillipeden mit je 4 Borsten. ♂ mit geringeren secundären Charakteren; rechter 5. Fuss fehlt.

Mucronatus ♀. Zwischen Genital- und Analsegment nur 1 Segment; Stirn dreieckig, mit scharfer, ventralwärts übergebogener Spitze; Genitalsegment etwas länger als breit; Furca und St 2 asymmetrisch. Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen; Ri 1 etwa so lang wie Ri 2 und etwas über 3mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 3 Si; das Ende von Ri bleibt hinter dem distalen Rande von B 2 fast um Astlänge zurück; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 4 Borsten. Li 2 der Maxille fehlt; Li 3 mit 4, B 2 mit 4 Borsten. Ri 1 und 2 des hinteren Maxillipeden mit je 4 Borsten. ♂ unbekannt.

Pileatus ♀. Zwischen Genital- und Analsegment nur 1 Segment; Stirn in einen abgerundeten Zapfen verlängert; Genitalsegment so breit wie lang; Furca und St 2 asymmetrisch. Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen; Ri 1 etwas kürzer als Ri 2 und kaum 2½mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 3 Si; Ri erreicht den distalen Rand von B 2; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 4 Borsten. Li 2 der Maxille fehlt; Li 3 mit 4, B 2 mit 5 Borsten. Ri 1 und 2 des hinteren Maxillipeden mit je 4 Borsten. ♂ mit geringeren secundären Charakteren; rechter 5. Fuss fehlt.

Monachus ♀. Zwischen Genital- und Analsegment nur 1 Segment; Stirn verlängert, abgerundet; Genitalsegment etwas breiter als lang; Asymmetrie der Furca gering. Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen; Ri 1 kürzer als Ri 2 und etwa 2mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 3 Si; Ri erreicht fast den distalen Rand von B 2; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 4 Borsten. Li 2 der Maxille fehlt; Li 3 mit 3, B 2 mit 4 Borsten. Ri 1 und 2 des hinteren Maxillipeden mit je 3 Borsten. ♂ mit geringeren secundären Charakteren; rechter 5. Fuss fehlt.

Subcrassus ♀. Zwischen Genital- und Analsegment nur 1 Segment. Stirn ziemlich flach abgerundet; Genitalsegment breiter als lang; Furca und St 2 asymmetrisch. Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen; Ri 1 kürzer als Ri 2 und weniger als 3mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 3 Si; Ri erreicht den distalen Rand von B 2; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 4 Borsten. Li 2 der Maxille fehlt; Li 3 mit 4, B 2 mit 5 Borsten. Ri 1 und 2 des hinteren Maxillipeden mit je 4 Borsten. ♂ mit geringeren secundären Charakteren; rechter 5. Fuss fehlt.

Crassus ♀. Zwischen Genital- und Analsegment nur 1 Segment; Stirn flach abgerundet; Genitalsegment viel breiter als lang, zwiebelförmig; Asymmetrie der Furca und von St 2 gering. Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen. Ri 1 kürzer als Ri 2 und etwa 2mal so lang wie breit. B 2 der Mandibeln mit 3 Si; Ri erreicht den distalen Rand

von B 2; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 4 Borsten. Li 2 der Maxille fehlt; Li 3 mit 3, B 2 mit 4 Borsten. Ri 1 und 2 des hinteren Maxillipeden mit je 3 Borsten. ♂ mit geringeren secundären Charakteren; rechter 5. Fuss fehlt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Elongatus. Claus (1866) gibt 7—8 mm Körperlänge (ohne Schwanzborste) an; einen bemerkenswerthen Unterschied im Grad der Verschmelzung der beiden letzten Brustringe zwischen *elongatus* und *attenuatus* konnte ich nicht finden; das ♂ hat Claus beobachtet, gibt aber nur eine Notiz über seine Kopfform; auch die Beschreibung des ♀ ist sehr kurz und nicht von Figuren begleitet.

Attenuatus. Claus (1863) gibt 4—4,5 mm Körperlänge (ohne Schwanzborsten) an; die Beobachtung, dass die Verschmelzung zwischen Analsegment und Furca beim ♀ nicht regelmässig auftritt, kann ich nicht bestätigen; die ♂ wurden aufgefunden und ausser am 5. Fusspaar und Abdomen auch einige Abweichungen vom ♀ an den vorderen Antennen, den Mandibeln und Kieferfüssen notirt. — Brady (1883) fand 4,2 mm Körperlänge; der Endtheil des hinteren Maxillipeden wird fälschlich als 4gliederig bezeichnet; Sexualdifferenzen werden an den vorderen Antennen, den hinteren Maxillipeden, dem 5. Fusspaar und Abdomen bemerkt, jedoch sehr unvollständig. Als ein charakteristisches Beispiel für die Sorgfalt, welche der Bearbeiter der Challenger-Copepoden auf seine Beschreibungen verwendet hat, sei hier folgendes angeführt; in der Charakteristik des Genus (p. 38) heisst es von den Schwimmfüssen: »the inner branches . . . three-jointed, except in the first pair, where they have only two joints«; in der Beschreibung der einen Art (*attenuatus* p. 39): »the inner branches of all the swimming feet are three-jointed« und in der Beschreibung der anderen Art (*setiger* p. 40): »all the inner branches are two-jointed, except those of the first pair, which are one-jointed (?)«!

Genus Rhincalanus Dana 1852.

Calanus	Dana 1846, 1849.	*Rhincalanus*	Möbius 1887.
Rhincalanus	Dana 1852.	»	Thompson 1888.
»	Lubbock 1856.	»	Giesbrecht 1888.
»	Brady 1883.		

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Rhincalanus nasutus Giesbrecht.

Rhincalanus gigas Möbius 1877; N. von Schottland.
» *nasutus* Giesbrecht 1888; westl. Mittelmeer; Gibraltar; vor der Westküste Südamerikas von der Magelhaenstrasse bis 6° N. und bei 173° O. 20° N. [Bis 1800? Meter Tiefe.]

b) Auswärtige Species.

2. Rhincalanus cornutus Dana.

Rhincalanus cornutus Dana 1849, 1852; 1° N. 18° W.
» *rostrifrons* (♀) Dana 1849, 1852; Sulu-See.
» *cornutus* Lubbock 1856; 27° N. 20° W.
» » Brady 1883; 5° N. 15° W.; Philippinen.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln.
» » Giesbrecht 1888; westl. Theil des Grossen Oceans (bis 138° W.) zwischen 7° S. und 15° N. Bis 2300 Meter Tiefe.

c) Unbestimmbare Species.

Rhincalanus gigas Brady 1883; 37° S. 46°—54° W.; zwischen Japan und Honolulu; 47°—66° S. 80°—131° O.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln.

II. Zur Synonymie.

Das Genus wurde von Dana (1852) für die beiden Species *Calanus cornutus* und *rostrifrons* aufgestellt; wiewohl Claus (1863) nicht ohne Grund bemerkt, dass die Kopfform keinen Genuscharakter abgibt, so hätte doch Brady (1883), der das Genus aus eigener Anschauung kannte, seine Berechtigung nicht anzweifeln und den Genusnamen nicht blos provisorisch acceptiren dürfen. Man könnte nun meinen, dass die beiden Arten Dana's, von denen die eine (*cornutus*, für die Brady irrthümlich den Sulu-Archipel als Fundort Dana's citirt) aus dem Atlantischen Ocean, die andere (*rostrifrons*) von der Sulu-See stammt, sich mit den beiden von mir untersuchten Arten (1 und 2) deckten; das ist jedoch nicht der Fall, vielmehr ist *rostrifrons* das ♀, *cornutus* aber das unreife ♂ ein und derselben Species; das geht daraus hervor, dass Dana einen Unterschied in der Kopfform nicht vermerkt, sondern die beiden Arten nur danach unterscheidet, dass *rostrifrons* ein 3gliedriges, *cornutus* ein 4gliedriges Abdomen (und gestrecktere Antennen) hat. Lubbock (1856) identificirte seine atlantischen Thiere und Brady (1883) die vom Challenger bei den Philippinen und im Atlantischen Ocean erbeuteten mit *cornutus* D., wohl wegen der Uebereinstimmung der Fundorte und auf Grund der einzigen brauchbaren Detailzeichnung (Seitenansicht des Kopfes), die Dana auf *cornutus* bezieht. So mag die Art diesen Namen weiter führen, obwohl sie besser nach dem reifen ♀ als nach dem unreifen ♂ zu benennen wäre. Brady (1883) stellte ferner eine neue Art, *gigas*, auf, die Möbius im Norden von Schottland wiederzufinden glaubte. Die von Möbius gefundenen Thiere, von denen derselbe mir einige zur Untersuchung überliess, stimmen genau zu der Mittelmeerart (*nasutus*) und den dazu gehörigen Exemplaren aus dem Grossen Ocean; bei diesen ist nun der Bau des Kopfes und des 5. Fusspaares des ♀ (wenigstens desjenigen, welches Brady Taf. 8

Fig. 9 zeichnet) dem von *gigas* ganz ähnlich; sie aber dieser Species zuzuzählen, war nicht möglich, einmal weil *gigas* die von Möbius und mir untersuchten Thiere um fast das doppelte (8,5—10 gegen höchstens 5,1 mm) an Länge übertrifft, wozu noch Abweichungen in der Bestachelung der Rumpfsegmente und in der Gliederzahl von Ri des 1. Fusses kommen, und ferner weil die Species Brady's in mancher Hinsicht bedenklich ist: denn trotz ihrer Grösse sind die von Brady beschriebenen Thiere offenbar unreif, was durch das 4gliederige Abdomen mit seinem langen Analsegment bewiesen wird, dazu kommt, dass es unsicher bleibt, wie eigentlich das 5. Fusspaar des reifen ♀ aussieht, ob es symmetrisch ist und keinen Innenast hat (Fig. 9), oder ob es asymmetrisch ist und einen Innenast trägt, der auf der einen Seite sogar länger als der Aussenast ist (Fig. 10). So dürfte die Species, von der eine genauere Darstellung wegen ihrer Grösse und ihres weiten Vordringens nach Süden sehr erwünscht gewesen wäre, einstweilen zurückzustellen sein; dass sie zu *Rhincalanus* gehört, ist mit Hinblick auf den Bau von Re der hinteren Antennen und des Aussenrandes von Re 3 der Schwimmfüsse wie auf den ganzen Habitus wohl nicht zu bezweifeln, wiewohl die Dreigliederigkeit von Ri des 1. Schwimmfusses und die Trennung der Furca vom Analsegment mit den Merkmalen der anderen beiden Arten im Widerspruch steht.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 3, 9, 12, 35.

α) von *nasutus* ♀.

Färbung (Taf. 3 Fig. 6). Sehr durchsichtig; der in der Figur angegebene rothe Fleck an der Bauchseite des Thorax scheint nie zu fehlen; dagegen ist derjenige an den vorderen Antennen sehr oft nur an einer Seite, zuweilen gar nicht vorhanden; auch die Endglieder der Antennen können roth gefärbt sein.

Rumpf (Taf. 3 Fig. 6, Taf. 35 Fig. 46, 47, 49). Länge 3,9—5,1 mm (Vorderk. 3,25—4,21, Hinterk. 0,65—0,8). Die Neapeler Exemplare scheinen die Länge von 4 mm nicht zu übersteigen; die grössten Thiere wurden im N. von Schottland gefunden. Die Länge des Rumpfes beträgt ca. das 4fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist etwa 5mal so lang und fast 4mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 3 Fig. 6, Taf. 35 Fig. 46, 49) besteht aus 5 Segmenten: Ce ist mit Th 1 verwachsen, Th 4 von Th 5 dagegen gesondert; Ce ~ Th 1 ist doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Der Kopf ist dem von *Eucalanus attenuatus* ähnlich, aber noch etwas stärker verlängert und verjüngt; das Rostrum entspringt an dem nasenartigen Vorderkopf und besteht aus zwei langen zarten Schläuchen, die keine gemeinsame Basis haben,

1) Material: die ♀ beider Arten reichlich vorhanden; das ♂ von *nasutus* habe ich bei Neapel nicht angetroffen; aus dem Grossen Ocean lagen dagegen 1 ♂ von *nasutus* und 2 von *cornutus* vor.

sondern gesondert, ziemlich dicht an den Seitenrändern ansitzen. Die beiden Börstchen des Frontalorgans finden sich unterhalb, dicht vor der Kopfspitze. Th 5 hat eine eigenthümliche Form: es schiebt sich wie ein Keil vom Rücken her zwischen Th 4 und das Abdomen ein und verjüngt sich nach hinten zu sehr schnell, ohne am hinteren oder seitlichen Rande Duplicaturen zu bilden; in der Lateralansicht bietet das Segment den Umriss eines Dreiecks, in der Dorsalansicht den eines Trapezes dar. In der Nähe des hinteren Randes von Th 2, 3 und 4 sitzt an beiden Seiten der Segmente je 1 Stachel an, und an Th 3 und 4 ausserdem noch je einer auf dem Rücken zu beiden Seiten der Medianlinie; die seitlichen sind etwas länger als die dorsalen, der seitliche von Th 4 ist der längste von allen.

Abdomen (Taf. 3 Fig. 6, Taf. 35 Fig. 47, 49) 3gliedrig: das Analsegment (Ab 5) articulirt mit der Furca nicht, sondern ist mit ihr vollständig verschmolzen; Ab $5 \sim F$ ist etwas länger als Ab $1 \sim 3$ und etwa 4mal so lang wie Ab 4. Genitalsegment in der Mitte verbreitert, mit gewölbter Bauchfläche, symmetrisch. Dorsaler Afterrand ziemlich gerade, nahe vor der Spitze des Winkels gelegen, den die inneren Furcalränder bilden. Furca asymmetrisch; ihre Aeste gestreckt, der linke länger als der rechte; Se gleicht in Form und Grösse den 3 äusseren St, während St 1 dünn und nur wenig länger als die Furca ist; es ist St 3 (länger als das Abdomen) $> 2 = 4 >$ Se; die St 2 der linken Seite jedoch ist viel länger als alle anderen Borsten und erreicht fast die Länge des Rumpfes; Si ist auf die Ventralseite und ziemlich nahe an den distalen Rand der Furca gerückt, knieförmig gebogen und ungefähr von der Länge der Furca. Sämmtliche Borsten sind gefiedert, besonders reich St 2—4 und Se. Auf der Rückenfläche des Genitalsegments, hinter der Mitte, findet sich ein Paar von Stacheln, denen des Vorderkörpers ähnlich.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. In der Kürze der Ruderfüsse im Verhältniss zum Rumpfe (derselbe ist ca. 5,3mal so lang wie das 4. Paar) verhält sich *nasutus* ähnlich wie *Eucalanus*, während das Längenverhältniss der 2ästigen Gliedmaassen unter einander mehr dem von *Calanus* ähnelt, mit der Ausnahme, dass die hinteren Antennen relativ länger sind.

Die vorderen Antennen (Taf. 3 Fig. 6, Taf. 9 Fig. 6) sind viel länger als der Körper und überragen angeklappt das Ende der Furca um mehr als die 8 letzten Glieder; beide Antennen sind gleich lang. Ihre Form ist der von *Eucalanus* ähnlich, ihre Haltung ist aber sehr charakteristisch: ihr grösstes Stück, etwa bis Aa 21, ist etwa geradlinig und bildet mit dem Rumpfe einen Winkel von etwa 1½ Rechten; erst mit dem 21. Gliede biegen sie sich dann etwas nach hinten über; bemerkenswerth ist auch die Fähigkeit der Antennen, eigenthümliche, wurmartig schlängelnde Bewegungen auszuführen. Längen der Glieder in 0,01 mm:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
65		15	15	17	18	18	31		20	22	26	28	28	29	29	31	31	35	33	29	24	18	12	13

23gliedrig: Aa 1 ~ 2 und Aa 8 ~ 9 verschmolzen; Aa 1 ~ 2 stark verlängert, über 4mal so lang wie jedes der folgenden Glieder und doppelt so lang wie Aa 8 ~ 9; von Aa 10 (⅔ so lang wie Aa 8 ~ 9) Zunahme der Länge bis Aa 19 (länger als Aa 8 ~ 9), von hier Abnahme bis zum Ende; die beiden letzten Glieder etwa gleich lang. Anhänge ähnlich wie bei *Eucalanus*, aber die längeren Borsten des Vorderrandes sind hier relativ noch länger (besonders die von Aa 14, 18, 21) und die kürzeren (wenigstens die der proximalen Antennenhälfte) noch kürzer. An Aa 1 ist nur 1 Borste vorhanden, und eine Fiederung (ähnlich wie bei *Calanus*) findet sich nur an den Sp von Aa 22—24. Die Aesthetasken sind dünn und kurz. Dicht am distalen Rande der meisten Glieder von Aa 13 bis 22 steht auf der Ober- wie der Unterseite der Antenne eine Querreihe von Spitzen.

Hintere Antennen (Taf. 12 Fig. 17). B wie bei den grösseren *Eucalanus*-Arten, aber die Borsten kürzer, fast nackt und auch an B 2 nur 1 Si, an welcher einige wenige Fiederchen sitzen. Re hat ziemlich genau die Länge von Ri 1 und ist dem der grösseren *Eucalanus* ähnlich gebaut, jedoch schlanker, Re 2 etwa doppelt so lang wie Re 1, Re 8 relativ länger und Re 1 + 2 wenig länger als Re 3—8. Zahl der Borsten wie bei *Eucalanus*; sie sind mit ziemlich langen Fiedern spärlich besetzt; die Borsten der mittleren Glieder sind die längsten, merklich länger als die ganze Antenne; die Länge der Borsten nimmt in beiden Richtungen ab, doch sind die 3 Endborsten wieder länger. Ri 1 ist etwa 1½mal so lang wie Ri 2 und etwa 4mal so lang wie breit; es ist nur 1 Si vorhanden, deren Ansatzstelle den Rand etwa nach dem Verhältniss 2 : 1 theilt. Ri 2 ähnlich wie bei *Eucalanus*, nur hat Li weniger als dort an der Streckung des Gliedes Theil genommen und ist deshalb weniger zu einem Stück des Innenrandes geworden; Borsten ebenfalls wie bei *Eucalanus*, doch fehlt die Sp von Li; die mittleren Endborsten sind die stärksten und längsten (merklich länger als die ganze Antenne); von da ab nehmen sie nach dem Aussenrande allmählich und wenig, nach dem Innenrande schneller und beträchtlicher ab, so dass hier die viertletzte nur noch wenig länger als Ri 2, die 3 letzten ganz kurz sind; abgesehen von diesen 4 nackten Borsten sind die übrigen spärlich gefiedert, und zwar die erste und letzte nur auf der den anderen Borsten zugekehrten Seite (auf der anderen Seite stehen kurze Spitzen), die übrigen beiderseitig; gegen das Ende hin sind alle Borsten nackt. Die Sichelform ist hier nur an den dem Innenrande zunächst stehenden Borsten angedeutet. Auf der Vorderfläche von Li 2 in der Nähe des distalen und äusseren Randes finden sich einige Gruppen von Spitzen.

Mandibel (Taf. 12 Fig. 9). B 1 sehr ähnlich wie bei *Calanus*, aber der 6.—8. Zahn relativ grösser, der 1. Zahn immer zweispitzig; Si kurz, den 8. Zahn nur wenig überragend; Kaurand breiter als B 2. — B 2 dem von *Calanus* ähnlich, aber viel schlanker (ca. 2½mal so lang wie breit); von den 4 Si sitzt die proximale etwas hinter der Mitte des Randes an; die beiden mittleren sind einander mehr genähert als die äusseren; die 3. ist die längste; alle sind befiedert, wenigstens an ihrem proximalem Stück. Ri etwas länger als Re und etwa halb so lang wie B 2. — Re wie bei *Calanus*; aber die Borsten mehr nach dem Ende des Astes hin zusammengedrängt, auf der Innenseite befiedert, auf der Aussenseite mit kurzen

Spitzen besetzt; Si 1 fast doppelt so lang wie B 2 + Ri. Ri 1 länger als breit, an der Basis eingeengt, mit 1 oder 2 Si, deren proximales Stück gefiedert ist. Der distale Rand von Ri 2 abgerundet und die inneren Borsten auf den Innenrand herabgerückt; die Sp fehlen; die 9 endständigen Borsten nehmen von aussen nach innen an Länge und Dicke ab; die äusserste ist doppelt so lang wie B 2 + Ri, die innerste so lang wie Ri 2. Die Borsten sind an der Aussenseite gefiedert, an der Innenseite nur mit kurzen Spitzen besetzt; die Fiederung ist an der äussersten Borste am stärksten und wird an den inneren Borsten dürftiger.

Die Maxille im Ganzen der von *Calanus* ähnlich, aber mit folgenden Eigenthümlichkeiten: S 6—9 von Le 1 ca. doppelt so lang, wie die Maxille breit ist; Le 2 mit kurzer Fiederborste; Li 1 ohne S 15 und unbehaart; Li 2 nur durch einen kleinen Höcker angedeutet; B 2 ohne Sa; die 3 Glieder von Ri ohne Sp und Ri 3 mit nur 5 Sa; Trennung der 3 Glieder von Ri sehr undeutlich; Re mit nur 9 Borsten.

Vorderer Maxilliped. Gestalt ähnlich wie bei *Calanus*, doch ist B 2 und Ri viel schmäler und kürzer und die Lobi gestreckter. B 1 ohne Se; Borsten ähnlich wie bei *Calanus*, aber spärlicher befiedert und Sa 2 von L 1 dünner und kürzer als Sa 3—5; hintere Fläche der Lobi behaart. — B 2 mit 2 Sa und 1 Sp (Sp 1 fehlt); die Sa gleichen denen der vorhergehenden Loben, die Sp ist in einen mit kurzen starken Fiedern und mit Spitzenreihen besetzten Haken umgewandelt, der aber kürzer und etwas dünner ist als die hakige Sa 2 von L 4; hintere Fläche des Lobus behaart. — Ri. L 6 sehr kurz; Borsten in Zahl und Bau denen von *Eucalanus attenuatus* gleichend, aber relativ kürzer und Sp von Ri 3 nur etwa halb so lang wie die Sa. Länge der langen Sa, besonders der von Ri, relativ etwas geringer als bei *Calanus*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 6, L 2, 3 und 4 mit je 3, L 5 mit 3, Ri 1 mit 2 (L 6 mit 1), Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 12 Fig. 16). B 1 und B 2 sind ungefähr gleich lang, und fast 1½mal so lang wie Ri; B 1 ist 2½, B 2 ist 4mal so lang wie breit. — B 1 mit 1 sehr kleinen Borste an L 2, 3 Borsten (einer längeren und 2 ganz kurzen) an L 3, und 3 Borsten an L 4, von denen die mittlere (S 3) die längste ist; S 4 ist am Grunde dick und verdünnt sich gegen das Ende hin plötzlich zu einem Fädchen. — B 2. S 1 und 2 sitzen nahe bei einander etwa in der Randmitte, S 3 weiter distal an. S 1 und 2 sind spärlich, einseitig gefiedert; die längere S 3 (etwas länger als das Glied) ist auf der ventralen Seite mit einem Spitzenkamm besetzt; S 5 ist etwas länger und auf der dorsalen Seite mit weitläufigem Fiederkamme versehen, S 4 ist etwa halb so lang. — Ri 5gliedrig; die Glieder nehmen in distaler Richtung an Länge ab; Si : 3, 3, 2, 2, 2; Se : 1, 2. Weitläufige Fiederkämme an den 3 Si von Ri 1 und an Si 2 von Ri 2; von den übrigen Si sind die längeren an ihrem proximalen Stücke beiderseits gefiedert. Reicher ist die Fiederung der 3 Se, die etwa die Länge von Ri haben. Die längsten Si sind die von Ri 5 und die distalen von Ri 3 und 4; sie erreichen nicht die Länge der Gliedmaasse.

Schwimmfüsse. 1.—4. Paar (Taf. 12 Fig. 10—12). Re und Ri am 1. Paare 2-, am 2.—4. Paare 3gliedrig. — Re ist am 1. Paare etwa ebenso lang wie B, an den folgenden nur

wenig (um ca. ⅓) länger; Ri erreicht den distalen Rand von Re 2 am 3. und 4. Paare, und ist am 2.—4. Paare etwa halb, am 1. mehr als halb so breit wie Ri. — B 1 mit nackten Flächen und Rändern; Si fehlt am 1. Paare und reicht am 2. und 3. etwa bis, am 4. nicht bis zum distalen Rande von B 2. — B 2 wenig kürzer als breit, schmäler und kürzer (am 2.—4. Paare ca. halb so lang) als B 1; im übrigen wie bei *Eucalanus*; Se ganz winzig. — Im 1. Paare ist Re 2 ~ 3 nicht ganz doppelt so lang wie Re 1; an den folgenden Paaren ist Re 3 so lang oder wenig länger als Re 1 und ca. 1½mal so lang wie Re 2; Re 3 kaum doppelt so lang wie breit. Am 1. Paare Re 1 mit 1, Re 2 ~ 3 mit 2 Se, an den folgenden Paaren wie bei *Eucalanus*; die Se am 1. Paare ziemlich lang, kräftig, spitz, beiderseits mit kurzen, spitzenartigen Fiedern, beweglich; die Se der folgenden Paare kürzer, mit dem Glied verwachsen und so nur einen spitzen Fortsatz des Aussenrandes darstellend; unter ihnen ist Se von Re 1 am längsten, ein wenig kürzer sind die Se von Re 2 und die Se 3 von Re 3, am kürzesten die Se 1 und 2 von Re 3; ihr Innenrand ist convex und zugeschärft; von Zacken einwärts von den Se findet sich hier, wie bei *Eucalanus*, nur diejenige neben Se 3 von Re 3; von den 3 Stücken, in welche Re 3 durch die Se getheilt wird, ist das mittlere kürzer als das distale und dies etwas kürzer als das proximale. St wie bei *Eucalanus*, ihre relative Länge etwa wie bei *Eucalanus elongatus*. Si wie bei *Eucalanus*; Si von Re 1 erreicht im 1. Paare etwa das Ende von Re und ragt an den folgenden Paaren über den distalen Rand von Re 2 weg. Der Innenrand von Re 1 ist lang befiedert; am proximalen Stück von Re 3 ist die Behaarung spärlich oder fehlt auch wohl. — Ri 1 des 1. Paares ähnlich wie bei *Eucalanus*, doch ist der Buckel von Ri 1 nur eben angedeutet, Ri 1 und Ri 2 ungefähr gleich lang; an den folgenden Paaren ist Ri 2 stets kürzer als Ri 1 (ca. ⅔ so lang), und Ri 3 kürzer als Ri 1 + 2; Ri 1 ist etwas breiter als Ri 2. Die Fiederborsten wie bei *Eucalanus*, nur sitzt Se in der Mitte des Randes an. Eine Behaarung ist nur am Aussenrande von Ri 2 des 1. Paares vorhanden.

5. Fusspaar (Taf. 12 Fig. 14). Besteht jederseits aus 3 Gliedern, von denen die ersten jedes Fusses in der Mitte verbunden sind; das 2. Glied trägt 1 gefiederte Si, das 3. deren 2; am Ende des 3. Gliedes sitzt ausserdem eine dickere, innen gefiederte St an.

β) von *nasutus* ♂.

Da ich von dieser Art nur ein nicht eben gut conservirtes ♂ aus dem Grossen Ocean besitze, so gebe ich nur eine Figur vom 5. Fusspaar (Taf. 9 Fig. 14) und beschreibe weiter unten die beiden, besser conservirten ♂, die mir von *cornutus* vorliegen. Immerhin habe ich mich überzeugen können, dass die secundären Charaktere von *nasutus* ♂ denen von *cornutus* vollkommen ähnlich sind, wenn auch die Verkürzung des Rumpfes (das ♂ maass 3,8 mm) nicht so stark zu sein scheint. Das 5. Fusspaar unterscheidet sich von dem von *cornutus* durch die Kürze der Basalia und des linken Re, durch die Länge des linken Ri und durch die starke Krümmung des Endhakens am rechten Fusse.

γ) von *cornutus*.

♀. Rumpf (Taf. 35 Fig. 45, 48). Länge 3,6 (Vorderkörper 2,9—3; Hinterkörper 0,64) mm. Schlanker als *nasutus:* 5mal so lang wie breit und der Vorderkörper nur ca. 3mal so breit wie der Hinterkörper; letzterer ist im Verhältniss zum Vorderkörper etwas länger. Das vor den vorderen Antennen liegende Stück des Vorderkopfes ist noch länger und viel dünner als bei *nasutus* und hat die Form eines an der Dorsalseite convexen, an der Ventralseite concaven Stieles, welcher nicht weit von seinem Ende die beiden lateroventralwärts gebogenen Fäden des Rostrums trägt. Stacheln an den Segmenten des Thorax und Abdomens ähnlich wie bei *nasutus*, nur findet sich das dorsale Stachelpaar hier auch an Th 2. Die 1. Antennen sind relativ etwas länger als bei *nasutus* und die Spitzen an den Gliedrändern fehlen; die folgenden Gliedmaassen zeigen keine merklichen Abweichungen, wogegen das 5. Fusspaar (Taf. 12 Fig. 15) sehr auffallende Unterschiede darbietet: es ist etwas länger, hat keine Fiederborsten, sondern nur am Ende des in eine seitliche Spitze ausgezogenen Endgliedes je eine gekrümmte, mit kurzen Spitzen besetzte St.

♂. Rumpf. Länge 2,68 (Vorderkörper 2,15; Hinterkörper 0,53) mm. Die Länge bleibt hinter der der ♀ beträchtlich zurück; der Hinterleib ist relativ länger. Die Form des Vorderkörpers ist ganz ähnlich wie beim ♀; der Hinterkörper besteht dagegen aus 5 Segmenten, deren letztes auch hier mit der Furca verschmilzt, und deren Länge nicht sehr verschieden ist; doch ist Ab $1 = 5 > 2 > 3 > 4$; auf der Dorsalseite des Genitalsegmentes sitzt auch hier das Stachelpaar an; Furca wie beim ♀. Die vorderen Antennen überragen das Ende der Furca nur etwa um die 6 letzten Glieder; die Borsten stehen im Ganzen nur wenig hinter denen des ♀ an Länge zurück, am meisten die Vorderrandborsten der distalen Glieder; dagegen sind die Aesthetasken etwas länger und dicker, und ihre Zahl ist beträchtlich vermehrt: es stehen deren 3 an Aa 1, je 2 an Aa $2^{a, b, c}$ und an Aa 3—7, 12 und 14, je 1 an allen übrigen Gliedern mit Ausnahme von Aa 24. An den hinteren Antennen scheint Re etwas verkürzt zu sein, und seine 3 ersten Borsten sind kürzer und dünner als beim ♀; am hinteren Maxillipeden sind die längeren Borsten von Ri gefiedert; im Uebrigen wurden sexuelle Differenzen an den Kopfgliedmaassen und 4 ersten Ruderfusspaaren nicht bemerkt. Der linke Fuss des 5. Paares (Taf. 12 Fig. 13), ca. $^5/_6$ so lang wie der 4. Fuss, ist 2ästig, der rechte kürzere 1ästig; die beiden Basalia sind gestreckt; Re des linken Fusses ist 1gliedrig und endet in eine Hakenborste; Ri ist 2gliedrig, lamellös; an beiden Aesten sitzen Haare an, auf der Hinterseite reichlicher als auf der Vorderseite; B 2 des rechten Fusses trägt ein einziges, mit einer dicken Stiletborste versehenes Glied, das wohl als Re aufzufassen ist.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die beiden Arten sind sehr nahe verwandt, zeigen aber trotzdem im Bau des Kopfes und des 5. Fusspaares charakteristische Unterschiede in beiden Geschlechtern.

Nasutus. Vorderkopf mit verlängerter, an den Seiten eingebuchteter Stirn; Rostralfäden ventral ansitzend, in der Dorsalansicht verdeckt. 5. Fusspaar des ♀ mit 1 Borste am 2. und mit 3 Borsten am 3. Gliede; 5. Fusspaar des ♂ mit stark gekrümmter Endborste am rechten Fusse und längerem linken Re, der fast bis zum Ende von Ri hervorragt.

Cornutus. Vorderkopf mit stielförmigem Stirntheil; Rostralfäden seitlich ausbiegend, in der Dorsalansicht sichtbar. 5. Fusspaar des ♀ ohne Borste am 2. und mit nur 1 starken an dem in eine äussere Spitze ausgehenden 3. Gliede; 5. Fusspaar des ♂ mit ziemlich gerader Endborste am rechten Fusse und kurzem linken Re, der den distalen Rand des 1. Gliedes von Ri nicht erreicht.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Cornutus. Brady (1883) giebt 3,5 mm Länge an. In seiner Habitusfigur (Taf. 7 Fig. 1) fehlt das letzte Thoraxsegment und ebenso die Trennungslinie zwischen Th 2 und 3, sodass der Vorderkörper 3 statt 5 Segmente zeigt; in ähnlicher Weise ist das Abdomen, das die Beschreibung als 4gliedrig angiebt, in der einen Figur 3gliedrig gezeichnet, während es in der anderen (Fig. 2) 5 Segmente zu haben scheint. Auch die Angaben und Zeichnungen der Mundtheile lassen an Genauigkeit zu wünschen: dem Re des 1. Fusspaares werden 3 Fiederborsten zugeschrieben, während er mit 4 gezeichnet ist und in der That 5 besitzt, Re der Mandibel ist nicht 3gliedrig etc. Reife ♂ werden nicht beschrieben.

Genus Mecynocera J. C. Thompson 1888.

Leptocalanus Giesbrecht 1888.

I. Einzige Species.

Mecynocera clausii J. C. Thompson.

Mecynocera clausii Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.
Leptocalanus filicornis Giesbrecht 1888; ausser bei Neapel im westlichen (bis 138° W.) Grossen Ocean zwischen 3° S. und 15° N. Bis 1000 Meter Tiefe.

II. Zur Synonymie.

Obwohl Thompson's Diagnose des Genus kaum eine einzige richtige Angabe enthält, so ist von den charakteristischen Eigenschaften des Genus doch so viel in die sehr mangelhaften Zeichnungen des Autors übergegangen, dass an einer Identität des von mir bald nachher als *Leptocalanus* kurz diagnosticirten Genus mit *Mecynocera* kaum zu zweifeln ist, und das Gleiche gilt von der Species. Die von Claus (1863 Taf. 32 Fig. 17) abgebildete, aber nicht benannte Art, welche Thompson auf *M. clausii* bezieht, ist, wie die viel geringere Länge der Antennen und die Form des Abdomens beweist, offenbar eine andere Art.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 5, 11, 35.

α) des ♀.

Färbung (Taf. 5 Fig. 1). Sehr durchsichtig, farblos oder mit wenigen rothen Flecken; selten sind auch einige Borsten der Furca und der vorderen Antennen roth gefärbt.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 1, Taf. 35 Fig. 21, 22). Länge 0,92—1 (Vorderkörper 0,75—0,82, Hinterkörper 0,17) mm. Die Länge des Rumpfes beträgt ca. das 4½fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist ca. 4¼mal so lang und doppelt so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper besteht aus 6 Segmenten; die Trennung zwischen Ce und Th 1 ist nicht ganz so scharf wie die zwischen den Thoraxsegmenten; Ce + Th 1 ist weniger als 1½mal so lang wie die übrigen Segmente zusammen. Kopf ähnlich wie bei *Eucalanus*, aber weniger verlängert und stumpfer; die Fäden des Rostrum ohne gemeinsame Basis, dünn und zart; ein Frontalorgan konnte nicht nachgewiesen werden. Th 5 mit flach abgerundeten Lateralecken.

Abdomen (Taf. 5 Fig. 1, Taf. 35 Fig. 21), ähnlich wie bei *Calocalanus*, 3gliedrig, mit sehr kurzem Ab 4; die Furca articulirt mit Ab 5. Genitalsegment symmetrisch, breit, zwiebelförmig, mit gewölbter Bauchfläche. Rand des Afterdeckels gerade, nahe vor dem hinteren Segmentrande. Furca symmetrisch, ihre Aeste ungefähr rechteckig, etwa 1½mal so lang wie breit; Se fehlt; Si ist etwas auf die Ventralfläche gerückt, dünn und kurz; die ziemlich spärlich gefiederten Endborsten, etwa 1½mal so lang wie das Abdomen, sind an Länge nicht sehr verschieden.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. In der relativen Kürze der Ruderfüsse (das 4. Paar ist etwa ⅕ so lang wie der Rumpf) gleicht die Art *Eucalanus* und *Rhincalanus*, und ersterem Genus auch in der relativen Länge des 1.—3. Fusspaares (das 1. ist ¾ so lang, das 2. und 3. ebenso lang wie das 4.) und des hinteren Maxillipeden (1⅓mal so lang wie das 4. Fusspaar), während die Länge der übrigen Mundgliedmaassen im Verhältniss zum Rumpfe etwa dieselbe wie bei *Calanus* ist.

Die vorderen Antennen (Taf. 5 Fig. 1) sind über doppelt so lang wie der ganze Rumpf; die linke merklich länger als die rechte (bei dem gezeichneten Exemplar 2,4 mm gegen 2,3 mm). Form und Haltung sehr ähnlich wie bei den langantennigen *Calanus*-Arten. Länge der Glieder in 0,01 mm:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
15		5	4,5	5	5	6	8		7	8	9	10	10	12	12	15	17	20	18	16	13	8	6	9

1) Material: ♀ in ausreichender Menge; ♂ wurden vergeblich gesucht, während Thompson (1888 p. 151) sagt: males and females were both plentiful.

Gliederung der bei *Rhincalanus* sehr ähnlich; Aa 25 relativ etwas länger als dort. Auch die Anhänge sind ähnlich wie dort; einige Borsten, besonders von den Endgliedern, erreichen die Länge des ganzen Thieres. An der Hinterseite von Aa 14, 15 und auch 16 findet sich eine Längsreihe von Häkchen, an einigen der folgenden Glieder vereinzelte Spitzen.

Die hinteren Antennen sind denen von *Eucalanus* sehr ähnlich. Si von B 1 spärlich gefiedert; die längere Si der B 2 reicht fast bis zum Ende von Ri 2; die Borsten von Ri und die von Re 1 und 2 sind von der Mitte ab oder dahinter plötzlich stark verjüngt; Re ist wenig über halb so lang wie Ri. Re 1 und 2 sind getrennt, Re 2 beträchtlich länger als Re 1 und beide zusammen ungefähr ebenso lang wie die übrigen Glieder; unter diesen ist Re 3 und 4 etwas kürzer als 5 und 6; Re 7 ist mit dem sehr kurzen Re 8 zusammen etwa so lang wie Re 5 + 6; die Borsten von Re sind schwach gefiedert. Ri 1 ist etwa 2½mal so lang wie breit; die Ansatzstelle der Si von Ri 1 theilt den Innenrand des Gliedes in zwei nahezu gleiche Stücke; die längere Si überragt das Ende von Ri 2; Ri 2 ist über halb so lang wie Ri 1; die Borsten von Ri 2 sind nackt.

Mandibel. B 1 dem von *Rhincalanus* ähnlich, aber schwächlicher; die 8 Zähne sehr klein. B 2 kürzer und relativ dicker als bei *Rhincalanus*; es scheint nur eine Si vorhanden zu sein. Ri fast so lang wie B 2 und etwa doppelt so lang wie Re. Re mit sehr kurzen Gliedern; die Borsten, unter denen S 1 nicht doppelt so lang wie B 2 + Ri ist, scheinen nackt zu sein; nur S 6, die ähnlich geformt ist, wie bei *Calanus gracilis*, hat, wie dort, an der Aussenseite lange Fiedern. Ri 1 etwas länger als breit, mit 4, wie es scheint, nackten Si (ähnlich wie bei *Calanus*), von denen die beiden Sp kurz, die beiden Sa aber länger als Ri, in der Mitte gebogen und plötzlich verjüngt sind. Ri 2 beträchtlich länger als breit; von den 9 Endborsten sind die 3. und 4. (von aussen gezählt) die längsten (ca. 1½mal so lang wie B 2 + Ri), die 1. und 2. ist nicht viel kürzer, die 9. nicht ganz halb so lang; alle Borsten sind nackt, etwa in der Mitte plötzlich verjüngt und knieförmig nach innen umgebogen; die beiden Sp sind dünn und etwa so lang wie Ri.

Maxille. Le 1 vorspringend, mit convexem Rande; S 3—9 doppelt so lang wie die Maxille breit ist; S 1 und 2 kurz; alle fein und dicht befiedert; Le 2 kaum vorhanden, ohne Borste. Sonst wie bei *Calanus*, nur zarter und mit schwächeren Anhängen ausgestattet; auch ist Ri relativ länger als dort und seine Sa von der Mitte ab plötzlich verjüngt und fein auslaufend.

Die Form des vorderen Maxillipeden ähnlich wie bei *Calanus*; B 1 mit gefiederter Se, die das Ende der Gliedmaasse etwas überragt. Borsten der Lobi denen von *Calanus* ähnlich, jedoch schwächer und spärlich gefiedert; Sa 1 scheint an L 1 zu fehlen. B 2 mit 2 längeren Sa und 2 kürzeren Sp, von denen keine hakig ist. — Ri: L 6 wohl entwickelt; Borsten in derselben Zahl und relativen Länge vorhanden wie bei *Calanus*, nur scheinen die dort am Ende von L 6 ansitzenden kurzen Börstchen zu fehlen. Relative Länge der langen Sa etwa wie bei *Calanus*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 6, L 2 mit 3, L 4 mit 3, L 5 mit 4, Ri 1 mit 3 (L 6 mit 1), Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 11 Fig. 45). B 1 ist etwas kürzer als die ungefähr gleich langen B 2 und Ri; B 1 ist wenig über doppelt, B 2 ca. 3mal so lang wie breit. B 1 mit nur 3 Borsten an L 3, so dass also 1 + 2 + 3 + 4 Borsten vorhanden sind; sie scheinen alle nackt zu sein. — B 2. S 1 sitzt ungefähr in der Randmitte, S 2 und 3 weiter distal an; S 1 und 2 scheinen nackt zu sein; die längere S 3 (kaum von Gliedlänge) trägt an der proximalen Hälfte ihrer ventralen Seite einen Fiederkamm; einen ähnlichen trägt auch die etwas längere S 5 an der entgegengesetzten Seite; S 4 ist halb so lang und nackt. Am proximalen Theile des inneren Gliedrandes befindet sich eine zerfaserte, zarte Lamelle. — Ri 5gliedrig; Ri 1 und 2 von etwa gleicher Länge, die distalen Glieder nach einander kürzer. Si: 4, 4, 3, 2, 2; Se: 1, 2; die Si, besonders die längeren, erleiden vor ihrer Mitte eine plötzliche Verjüngung; die 4 Si von Ri 1 haben Fiederkämme an der dorsalen Seite ihres proximalen Stückes; die übrigen Si scheinen nackt zu sein; die distalen Si aller Glieder sind die längsten; sie erreichen nicht die Länge der Gliedmaasse; die Se sind etwa so lang wie Ri und gut befiedert.

Schwimmfüsse 1.—4. Paar (Taf. 11 Fig. 44). Re 3gliedrig, Ri des 1. Paares 1-, des 2.—4. Paares 3gliedrig. — B 1 schlank, mit nackten Flächen und Rändern, ohne Si. — B 2 so breit und etwa halb so lang wie B 1, wenigstens so lang wie breit; Ränder und Flächen nackt; Si des 1. Paares schwach gefiedert. — Re ist nur wenig länger als B, am 2. Paare sogar etwas kürzer; Ri reicht am 1. Paare etwa bis zur Mitte von Re 2, am 2.—4. Paare bis zur Si von Re 2; die Breite von Ri ist am 2.—4. Paare etwa die Hälfte von der von Re, am 1. Paare mehr. — Am 1. Paare sind die 3 Glieder von Re etwa gleich lang; an den folgenden Paaren ist Re 2 etwas länger als Re 3, und dies ein wenig länger als Re 1; Re 3 ist an den hinteren Paaren etwa 1½mal so lang wie breit. Die Se fehlen am 1. Paare fast ganz, nur die endständige von Re 3 ist durch ein winziges Börstchen vertreten; sie sind an den folgenden Paaren (1, 1, 2) kurze, gekrümmte, glattrandige Dornen; Se 1 von Re 3 sitzt am 2. und 3. Paare distal von der Mitte des Aussenrandes, und fehlt am 4. Paare; eine Zacke einwärts von der Se 2 von Re 3. St borstenähnlich, mit schmalem, schwer wahrnehmbarem Saum, an allen Paaren länger als Re. Zahl der Si wie bei *Calanus*, aber Si von Re 1 sehr klein und die 4 oder 5 Si von Re 3 eng an einander gedrängt; einige kleine Spitzen am distalen Ende des Aussenrandes von Re 1 im 1. Paare. — Ri des 1. Paares gestreckt oval; am 2.—4. Paare ist Ri 2 etwas länger als Ri 1, und Ri 3 etwas länger als Ri 2. Von Fiederborsten trägt Ri des 1. Paares nur 3 Si, von denen die proximale sehr klein ist; an den übrigen Paaren 1 + 1 + 4 Si und 1 Se, letztere etwa in der Mitte des Randes ansitzend. Ränder wohl nicht befiedert.

5. Fusspaar (Taf. 11 Fig. 43). Besteht jederseits aus 5 Gliedern, dem Basale und dem Aussenast, die beide denen der vorhergehenden Paare ganz ähnlich gebaut sind; der Innenast fehlt; der Aussenast hat auch einige Reduction erlitten: es fehlen die Se von Re 1 und 2, die Si von Re 1 und eine der Si von Re 3, so dass die Anhänge auf 1 Si an Re 2, und auf 4 Si, St und 1 Se an Re 3 vermindert sind; die Länge des 5. Fusses beträgt etwas über ⅔ von der des 4.

Subfamilie Paracalanina.

Genus Paracalanus Boeck 1864.

Calanus p. p.	Claus 1863.	*Paracalanus*	Giesbrecht 1388.
Paracalanus	Boeck 1864.	»	Canu 1888, 1890.
»	Claus 1881.	»	Gourret 1889.
»	Car 1884.	»	Bourne 1889, 1890.
»	Möbius 1884, 1887.	»	Hensen 1890.
»	Thompson 1887, 1888.		

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Paracalanus parvus Claus.

Calanus parvus Claus 1863; Helgoland.
? *Paracalanus parvus* Boeck 1864; [Norwegen].
Paracalanus parvus Claus 1881; Triest.
» » Car 1884; Triest.
» » Möbius 1884, 1887; Nordsee, Kieler Bucht.
» » Thompson 1887; Liverpool-Bay. 1888; Teneriffa.
» » Giesbrecht 1888; Gibraltar, Abrolhos. Grosser Ocean: mehrere Punkte westlich von Südamerika zwischen 10 und 55° S.; 108° W. Aequator; Hongkong [bis 700 Meter Tiefe?].
» » Canu 1888, 1890; Wimereux.
» » Gourret 1889; Marseille.
» » Bourne 1889; Plymouth. 1890; Nordsee.
» » Hensen 1890; Ostsee bis 12° O.

b) Auswärtige Species.

2. Paracalanus aculeatus Giesbrecht.

Paracalanus aculeatus Giesbrecht 1888; 24—26° W. 3—8° N.; W. Theil des Grossen Oceans (bis 119° W.) zwischen 10° S. und 10° N.; Hongkong; N.-W. des Indischen Oceans; Rothes Meer.

c) Unbestimmbare Species.

Paracalanus (*Calanus*) *pygmaeus* Claus 1863, 1881; Messina.

II. Zur Synonymie.

Unter dem Namen *Calanus* Leach hatte Claus (1863) 4 Arten vereinigt, welche sich von derjenigen Art, für die Leach das Genus aufgestellt (*Mon. finmarchicus* Gunner), durch die starke Rückbildung des 5. Fusspaares unterscheiden und von welchen Claus (1881) er-

kannte, dass sie nicht zu einem, sondern zu 3 verschiedenen Genera gehörten, nachdem bereits Boeck (1864) für die Species *parvus* das Genus *Paracalanus* aufgestellt hatte. Vergl. zur Synonymie von *Calocalanus*, *Clausocalanus* und *Eucalanus*.

P. parvus. Die Identität des *parvus* Boeck mit dem von Claus ist keineswegs sicher; denn abgesehen von der Körpergrösse (Claus: 1⅓ mm mit den Schwanzborsten; Boeck: 1½ mm) scheinen die beiden Formen in dem Bau des 5. Fusspaares beider Geschlechter abzuweichen; Boeck sagt, das 3. Glied des 5. Fusspaares des ♀ sei in eine lange starke Klaue umgewandelt, während das entsprechende Börstchen bei *parvus* Claus weder lang noch stark ist; vom 5. Fusspaar des ♂ sagt Boeck: »der rechte Fuss ist verlängert, 4gliedrig, die beiden mittleren Glieder sind kurz und das letzte ist das längste«, eine Beschreibung, die, abgesehen von der Verwechslung von rechts und links, allenfalls auf unreife ♂ von *P. parvus* (nach Claus 1881 Taf. 3 Fig. 3), nicht aber auf reife passt; auch dass Boeck die Bestachelung der Innenäste des 2.—4. Fusspaares erwähnt, nicht aber die wenigstens ebenso leicht zu bemerkende Zähnelung des Aussenrandes von Re 3 (in der That beschreibt Claus die letztere, nicht aber jene), gibt Bedenken gegen die Identität der Boeck'schen Species mit der von Claus, so dass die Nordgrenze der Verbreitung der Art noch unsicher ist. Indess dürfte *parvus* Boeck zum Genus *Paracalanus* gehören. — Dass sich weder diese weit verbreitete Art, noch auch *aculeatus*, in der Ausbeute des Challenger finden sollte, ist höchst unwahrscheinlich.

P. pygmaeus. Ich habe diese Art, die Claus nicht abbildet, weder bei Neapel noch sonst unter auswärtigem Material wiederfinden können. Die Merkmale, in denen sie sich nach Claus von *parvus* unterscheidet, passen weder auf *Paracalanus aculeatus*, noch auch auf eine *Acrocalanus*-Species, und andere mir bekannt gewordene Arten können für eine etwaige Identification nicht in Frage kommen, da Claus die Art dem *P. parvus* sehr ähnlich nennt. Diese Merkmale sind: die geringere Länge (⅞ mm mit den Schwanzborsten); das Endglied der vorderen Antennen ist weit schmäler als das vorhergehende; das Abdomen ist enger und gestreckter; die Schwimmfüsse sind stärker bewaffnet und ihre Ruderäste haben mehr parallele Seitenränder; das 5. Fusspaar des ♀ ist 3gliedrig, mit einer schwachen Borste an der Spitze. In seiner Arbeit von 1881 subsumirt Claus die Art zwar mit *parvus* unter das Genus *Paracalanus*; da er sie aber in der Arbeit weiter nicht erwähnt, so scheint er selbst sie für nicht aufnahmefähig in das System zu halten.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1, 6, 9.

α) von *parvus* ♀.

Färbung (Taf. 1 Fig. 5). Ziemlich durchsichtig, mit rothem Pigment, das in variabler Menge und Vertheilung, aber nie sehr reichlich auftritt.

---

1) Material: *parvus* in beiden Geschlechtern reichlich; von *aculeatus* vermochte ich keine ♂ aufzufinden.

Rumpf (Taf. 6 Fig. 28—30). Länge 0,8—1 (Vorderkörper 0,6—0,72, Hinterkörper 0,2—0,26) mm; Thiere jeder Grösse kommen an denselben Fundorten vor. — Die Länge des Rumpfes beträgt etwas mehr als das 3fache von seiner grössten Breite, die in Th 1 liegt, und der Vorderkörper ist etwa 3mal so lang wie der Hinterkörper und 4mal so breit.

Der Vorderkörper (Taf. 6 Fig. 28—30) besteht aus 4 Segmenten: Ce ∼ Th 1 und Th 4 ∼ 5; die Grenzlinie zwischen Th 4 und 5 ist indessen auf dem Rücken noch deutlich erkennbar. Ce ∼ Th 1 ist wenig über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. Vorderkopf ähnlich wie bei *Calanus*, nur etwas stärker verjüngt; Rostrum und Frontalorgan ebenfalls wie dort. Th 5 mit abgerundeten Lateralecken.

Das Abdomen besteht aus 4 Segmenten, von denen Ab 3 und 4 kürzer als Ab 1 ∼ 2 und 5 sind; Genitalsegment symmetrisch, mit nur wenig gewölbter Ventralfläche; Analdeckel nahe am hinteren Segmentrande, mit schwach convexem Rande. Furca symmetrisch; ihre Zweige etwa doppelt so lang wie breit; Se fehlt, Si sehr dünn und kaum länger als die Furca selbst; St 2 (etwas länger als das Abdomen) > 3 > 1 > 4; die 4 St, wie auch die Innenränder der Furca wohlbefiedert.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen etwa die gleiche wie bei den meisten Arten von *Calanus*, mit Ausnahme des rudimentären 5. Fusses, der etwa nur $^1/_5$ von der Länge des 4. hat.

Die vorderen Antennen (Taf. 6 Fig. 30, Taf. 9 Fig. 17) reichen angeklappt etwa bis zum hinteren Rande des 3. Abdominalringes. Form, Haltung und Gliederung ähnlich wie bei *Calanus*, jedoch mit stärkerer Krümmung besonders der proximalen Hälfte. Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	10	5	6	6	6	6	4,5	4,5	4,5	5	5	6	7	7	7	7	7,5	7,5	8	7,5	7,5	8	7	9

Die Deutlichkeit der Grenze zwischen Aa 8 und 9 steht der zwischen den übrigen Gliedern wenig nach; die relative Länge der Glieder ähnlich wie bei *Calanus*: Aa 2 ist das längste Glied der Antenne, Aa 3 halb so lang, Aa 4—7 ein wenig länger, Aa 8—10 ein wenig kürzer; Aa 11 und 12 etwa so lang wie Aa 3; von Aa 13 eine geringe Zunahme bis Aa 20—23; Aa 24 etwas kürzer als Aa 23 und Aa 25 etwas länger, aber noch kürzer als Aa 2, so dass die Längendifferenz aller Glieder in sehr engen Grenzen bleibt. — Anhänge an Zahl ungefähr wie bei *Calocalanus*, aber bei weitem nicht so gross, und ohne Farben und Fiedern; eine vollständige Trithek findet sich in der Mitte von Aa 2, ferner von Aa 3, 5, 9, 25, ein Aesthetask ausserdem nur noch an Aa 16 und 19; die S pr fehlt an Aa 6 und an allen Gliedern von Aa 10—24; Aa 1 hat nur 1 Borste; die S di von Aa 8 und 12 sind in Form kleiner Dörnchen vorhanden.

Hintere Antennen (Taf. 9 Fig. 9). B ähnlich wie bei *Calocalanus*, Innenrand von B 2

etwas stärker gewölbt. — Die Länge von Re verhält sich zu der von Ri etwa wie 4 : 5. — Unter den Gliedern von Re ist Re 2 ungefähr doppelt so lang als Re 1, und Re 1 + 2 etwas länger als Re 7, dies wiederum etwas länger als Re 3—6. Borsten wie bei *Calocalanus* (besonders wie bei *plumulosus*), von den 3 Endborsten von Re 7 sind 2 ungefähr gleich lang (gut doppelt so lang wie Re), die dritte etwas kürzer; die proximale Borste von Re 7 sitzt nahe am Ende des Gliedes an. — Ri ähnlich wie bei *Calocalanus*, aber relativ kürzer; Ri 1 etwa 1½mal so lang wie Ri 2 und wenig über doppelt so lang wie breit; distales Stück des Innenrandes ein wenig über halb so lang wie das proximale und schmäler als dieses. Ri 2 ebenfalls wie bei *Calocalanus*, aber distal etwas stärker verbreitert.

Mandibel. B 1. Kaulade ähnlich wie bei *Calanus*, aber das Kauende mit stark divergirenden Rändern und daher mit relativ breiterem Kaurande (etwa 1½mal so breit wie B 2); besonders ladet die ventrale Kante mit dem 1. Zahn stark aus, weshalb dieser durch eine weitere Lücke von dem 2. getrennt wird; auf der dorsalen Kante des Höckers, welcher den 1. Zahn trägt, sitzt, wie bei einigen *Calanus*-Arten, ein kleiner Vorsprung an. — B 2. Das Längenverhältniss der Aeste und Re ähnlich wie bei *Calanus*; aber die Borsten von Re weniger als doppelt so lang wie B 2 + Ri. — Ri wie bei *Calocalanus*, nur ist der sackförmige Anhang von Ri 1 noch kleiner.

Maxillen. Aehnlich wie bei *Calanus*, doch Le 2 ohne Borste, Li 2 mit nur 1 (ziemlich dicken) Sp, B 2 gedrungener, Re etwas weiter hervorragend und mit schwächer gefiederten Borsten, Ri etwas kürzer, mit verwischter Grenze zwischen Ri 1 und 2; Ri 1 mit nur 2 Sa; die Sa von Ri verjüngen sich von der Mitte ab plötzlich.

Vorderer Maxilliped (Taf. 9 Fig. 34). Gestalt ähnlich wie bei *Calanus*, aber Aussenrand von B 1 nur schwach convex, Einschnürung zwischen B 1 und B 2 tief. — B 1 wie bei *Calanus*, nur ist die Sp von L 3 kürzer als die von L 2 und 4. — B 2 mit 2 längeren, den Sa der vorigen Lobi ähnlichen Sa und 2 etwa halb so langen Sp, von denen die distale in einen mit Stachelfiedern besetzten Haken umgewandelt ist. — Ri sehr ähnlich wie bei *Calanus*, nur fehlen die kurzen Börstchen am Ende von L 6. — Relative Länge der langen Sa etwas geringer als bei *Calanus*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 6, L 2—4 mit je 3, L 5 mit 4, Ri 1 mit 3 (L 6 mit 1), Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 9 Fig. 33). B 2 ein wenig kürzer als die etwa gleich langen B 1 und Ri; B 1 ist kaum doppelt, B 2 ca. 2½mal so lang wie breit. — B 1 mit stark vorspringendem L 4; Borsten 1 + 2 + 2 + 4, ziemlich spärlich gefiedert. — B 2 mit ähnlichen Borsten wie bei *Calocalanus*; der Spitzensaum weniger gut entwickelt. — Ri weniger gestreckt als bei *Calocalanus*, sonst ähnlich.

Schwimmfüsse des 1.—4. Paares (Taf. 9 Fig. 11, 25, 31). Re 3-gliedrig; Ri des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig. — Am 1. Paare verhält sich die Länge von Re: B etwa wie 4 : 3, an den folgenden wie 7 : 4; Ri hat im Verhältniss zu Re etwa die Länge wie bei *Calocalanus*; Ri ist am 1. Paare wenig schmäler als Re, am 2.—4. Paare ⅔—¾ so breit wie Re. — B 1 gedrungener als bei *Calanus* und mit stark convexem und scharfkantigem

Innenrande, der am distalen Ende im 3. und 4. Paare in eine Spitze ausläuft (bei den Mittelmeer-Exemplaren fanden sich am 4. Paare 2 durch eine Einbuchtung getrennte Spitzen); eine eigentliche Fiederung des Innenrandes fehlt; dagegen sind die Flächen des Gliedes mit Haaren und Spitzen besetzt, mit kurzen, dünnen am 1. Paare, mit längeren, stärkeren an den übrigen Paaren, und zwar besonders in der Nähe des Aussen- und Innenrandes, reichlicher auf der Hinter- als auf der Vorderfläche; einige davon haben am proximalen Theile des Aussenrandes eine kranzförmige Anordnung, ähnlich, aber nicht so ausgeprägt wie bei *Acrocalanus*. Si überragt den distalen Rand von B 2 und ist am 2.—4. Paare wohlbefiedert. — B 2 ähnlich wie bei *Acrocalanus*, aber relativ noch kürzer; die Gliedflächen am 1. und 4. Paare nackt; am 2. und 3. Paare zieht sich eine Querreihe von Spitzen von der Mitte des Innenrandes auf die Hinterfläche. Si des 1. Paares wie bei *Acrocalanus*. — Am 1. Paare ist Re 1 etwa ebenso lang wie Re 2, und Re 1 + 2 etwa 1½ mal so lang wie Re 3; am 2.—4. Paare hat Re 1 etwa ¾—⅘ von der Länge von Re 2, und Re 1 + 2 ist ebenso lang oder nur wenig kürzer als Re 3; die Breite von Re 3 des 3. und 4. Paares beträgt etwa ⅕ von seiner Länge. Se, St und Si in Zahl und Form ähnlich wie bei *Calocalanus*, wiewohl etwas kräftiger; Se von Re 2 übertrifft die Se von Re 1 an Länge (besonders am 2. Paare) und Se von Re 1 wiederum die Se von Re 3; Se 1 von Re 3 sitzt am 1. Paare ein wenig vor der Mitte des Aussenrandes an und theilt ihn in 2 Stücke nach dem Verhältniss von fast 3 : 1 am 2. und 3. und 4 : 1 am 4. Paare. Der Aussenrand von Re 2 und sein proximales Stück von Re 3 ist gefiedert; ausserdem ist letzteres gezähnelt und zwar am 2. Paare etwas gröber als am 3. und 4.; das distale Stück des Randes ist am 2. und 3. Paare auch mit einigen feinen Zähnchen versehen; auf der Hinterfläche sitzen Spitzen und Zacken an, nämlich eine Querreihe an Re 1 des 1. und 2. Paares, und 2—3 Spitzen auch an Re 2 des 2. Paares. — Ri 2 des 1. Paares ca. 1½ mal so lang wie Ri 1; Längenverhältniss der Glieder an den folgenden Paaren etwa wie bei *Acrocalanus* und so auch die Spitzen des Aussenrandes, die hier jedoch kleiner sind. Zahl der Fiederborsten wie bei *Acrocalanus*, jedoch hat Ri 3 des 2. Paares, wie der folgenden Paare, 2 Se statt einer, und Se 1 von Ri 3 sitzt nur am 2., nicht aber am 3. und 4. Paare proximal vor der Mitte des Aussenrandes. Stacheln ähnlich wie bei *Acrocalanus*; Hinterfläche von Ri 2 des 4. Paares ohne solche.

Das 5. Fusspaar (Taf. 6 Fig. 28, Taf. 9 Fig. 27) besteht aus 2 einästigen, zweigliedrigen Füssen, die etwas über halb so lang wie B 1 des 4. Paares sind (ohne die Borsten); das distale Glied ist schmäler als das proximale; am distalen Ende des distalen Gliedes sitzt eine äussere, kleinere (Se?) und eine innere längere (St?) Borste an.

β) von *parvus* ♂.

Die sexuellen Unterschiede sind im Ganzen dieselben, wie sie bei den *Calanus*-Arten mit stärker umgeformten Mundtheilen beschrieben wurden.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 5). Länge 0,91—1 (Vorderkörper 0,65—0,72, Hinterkörper 0,26 bis 0,28) mm, also fast dieselbe wie beim ♀, doch ist der Hinterkörper im Verhältniss zum

Vorderkörper, und Ce ~ Th 1 im Verhältniss zu Th 2 bis 5 länger. Der Hinterkörper hat 5 Segmente (und die Furca); Ab $2 > 5 = 2 = 3 > 1$; das Genitalsegment ist sehr kurz; Furca und ihre Borsten ähnlich wie beim ♀. — Die Schwimmfüsse sind im Verhältniss zum Rumpfe und besonders zum Vorderkörper länger als beim ♀; Verkürzung der Mundgliedmaassen ähnlich wie bei *Calocalanus* ♂. — Die vorderen Antennen (Taf. 9 Fig. 5), von etwa gleicher relativer Länge wie beim ♀, sind den geraden Antennen des *Calanus* ♂ ähnlich; die ersten 6 Glieder sind zu einem verdickten Stück verwachsen; die Grenze zwischen Aa 2 und Aa 3 wird nur durch eine Einschnürung bezeichnet; auch Aa 7 und 8 verschmelzen, während Aa 25 zwar kürzer als beim ♀ ist, aber mit Aa 24 nicht verschmilzt. Aesthetasken sind an einigen Gliedern vorhanden, wo sie dem ♀ fehlen; sie sind am distalen Theil der Antenne nicht besonders gross, länger schon an Aa 7, 8 und 9 und werden an Aa 3 ~ 6 und Aa 1 ~ 2 zu ziemlich dicken und langen, herabhangenden Schläuchen; in der mittleren Trithek von Aa 2 und an Aa 3, 5 und 9 sind sie doppelt vorhanden; die Borsten dagegen sind kurz, die längste, die von Aa 3, ist wenig länger, als das Glied breit ist. — Die Um- und Rückbildung der Mundtheile ist der bei *Calocalanus* sehr ähnlich. An B 2 der hinteren Antennen (Taf. 9 Fig. 23) ist 1 Si erhalten; an den verlängerten und wenigstens nahezu verschmolzenen Re 1 und 2 fehlen Borsten; die 4 Fiederborsten von Re 3—6 sind nicht bloss länger und dicker als die (nicht ganz am Ende ansitzende) Borste von Re 7, sondern auch als die längsten der 11 Fiederborsten von Ri 2. Von einer Kaulade der Mandibeln ist kaum eine Spur vorhanden; die Borsten an den Aesten aber sind gut entwickelt. Der Innenrand der Maxille mit seinen Anhängen ist ganz rudimentär; ebenso der 1. Maxilliped; auch der 2. Maxilliped ist dem von *Calocalanus* ♂ ähnlich, die Befiederung der Se, besonders der beiden proximalen, sehr lang und dicht. Auch an den Schwimmfüssen treten geringe sexuelle Abweichungen auf, die an die bei *Calanus gracilis* ♂ erinnern; der Aussenrand von Re 2 ist am 2.—4. Paar gezähnelt. — Das 5. Fusspaar (Taf. 9 Fig. 32) ist dem von *Calocalanus* ähnlich, doch ist der rechte Fuss nur 2gliedrig.

γ) von *aculeatus* ♀.

Rumpflänge: 0,85—1,2 (Vorderkörper 0,65—0,9, Hinterkörper 0,2—0,3) mm. *Aculeatus* weicht in folgenden Punkten von *parvus* ab. Zwischen Th 4 und 5 ist jede Spur einer Trennung verwischt; die Furca ist etwas kürzer im Verhältniss zur Breite, und ihre Si ist zwar auch dünn, erreicht aber wenigstens die Hälfte von der Länge der St. Die Gliedmaassen sind im Verhältniss zum Rumpfe etwas länger. Die vorderen Antennen sind länger und reichen angeklappt über das Ende der Furca hinaus; Aa 1 ist mit 2 und Aa 8 mit 9 viel inniger verschmolzen, wiewohl eine Trennungslinie, besonders zwischen Aa 8 und 9, auch hier noch sichtbar ist. B 2 der Mandibeln ist etwas schlanker. Ri 1 der Maxillen hat, wie bei *Calanus*, 3 Sa. Der hintere Maxilliped nähert sich dem von *Acrocalanus*, indem Ri im Verhältniss zu B 1 etwas länger ist, L 3 von B 1 3 Borsten hat und S 1 von L 4 dicker und länger als S 2 ist. Das 4. Fusspaar ist im Verhältniss zu den vorderen wie zum

Rumpfe etwas länger; Innenrand von B 1 des 4. Paares stumpf endigend; Aussenrand von B 1 des 1. Paares kurz vor seinem Ende mit einer Ausbuchtung; proximales Stück des Innenrandes von B 1 am 2.—4. Paare gefiedert; Flächen von B 1 und B 2 nackt; Re weniger gestreckt: Re 3 des 3. und 4. Paares (Taf. 9 Fig. 26, 30) wenigstens ¼ so breit wie lang; das Verhältniss der Stücke, in die Se 1 den Aussenrand von Re 3 theilt, ist am 2. Paare 2 : 1, am 3. und 4. Paare 3 : 1; das distale Stück dieses Randes ist glatt, die Zähnelung des proximalen gröber; die Spitzen an der Hinterfläche von Re sind reichlicher und finden sich auch an Re 1 und 2 des 3. Paares (je eine Querreihe), und an Re 2 des 4. Paares steht eine Querreihe ähnlicher blasser Lamellen wie bei *Calocalanus*; auch die Stacheln an Ri reichlicher; so trägt die Hinterfläche von Ri 2 des 4. Paares deren 7. Die Basalia der Füsse des 5. Paares (Taf. 9 Fig. 20) stehen weniger eng an einander, die Borsten am Ende sind länger.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Trotz der oben namhaft gemachten ziemlich grossen Zahl von Unterschieden stehen die beiden Species einander sehr nahe; *aculeatus* hat in einigen Eigenschaften mehr Aehnlichkeit mit *Acrocalanus* und *Calocalanus* als *parvus*.

Parvus ♀. Si der Furca kaum länger als die Furca selbst. Vordere Antennen reichen angeklappt etwa bis zum hinteren Rande von Ab 3. Ri 1 der Maxillen mit 2 Sa. L 3 von B 1 des hinteren Maxillipeden mit 2 Borsten. Innenrand von B 1 des 4. Fusspaares läuft in 1 oder 2 Spitzen aus; Vorder- und Hinterfläche von B 1 des 2.—4. Paares mit Haaren und Spitzen besetzt; Flächen von Re 1 und 2 des 3. Paares und von Ri 2 des 4. Paares nackt. Vergl. auch die Zeichnung vom 5. Fusspaar (Taf. 9 Fig. 27). ♂ siehe oben p. 168.

Aculeatus ♀. Si der Furca wenigstens halb so lang wie die Endborsten. Vordere Antennen überragen angeklappt das hintere Ende der Furca. Ri 1 der Maxillen mit 3 Sa. L 3 von B 1 des hinteren Maxillipeden mit 3 Borsten. Innenrand von B 1 des 4. Fusspaares stumpf endigend; Vorder- und Hinterfläche von B 1 des 2.—4. Paares nackt; Hinterfläche von Re 1 und 2 des 3. Paares und besonders von Ri 2 des 4. Paares mit Stacheln. 5. Fusspaar: Taf. 9 Fig. 20. ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus (1863, 1881) gibt die Körperlänge auf 1⅓ mm mit den Schwanzborsten an. In der früheren Arbeit spricht er von einem mehr oder minder scharf nachzuweisenden Quercontur zwischen Ce und Th 1, während er 1881 die beiden Abschnitte einfach als verschmolzen bezeichnet; in der späteren Arbeit ergänzt Claus seine frühere Beschreibung der vorderen Antennen und der Füsse, ohne jedoch mancher bemerkenswerther Eigenthümlichkeiten an den Schwimmfüssen gewahr zu werden. Sexuelle Unterschiede des ♂ beschrieb Claus nur von der Gliederung des Abdomens, den vorderen Antennen und dem 5. Fusspaar;

in der Auffassung der Gliederung der Antennen konnte ich mich an Claus anschliessen; das 5. Fusspaar des unreifen ♂ wird abgebildet. — Canu (1888) gibt ebenfalls Notizen über junge Männchen. — Bourne (1889) macht auf die langgefiederten Borsten am Ende des hinteren Maxillipeden beim Männchen aufmerksam und bildet die Gliedmaasse ab.

Genus Acrocalanus Giesbrecht 1888.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

Auswärtige Species.

1. Acrocalanus longicornis Giesbrecht.

Acrocalanus longicornis Giesbrecht 1888; Abrolhos. Westlicher Theil (bis 138° W.) des Grossen Oceans zwischen 15° N. und 10° S.; N.-W. des Indischen Oceans. [Bis 100 und 1800 Meter Tiefe?]

2. Acrocalanus gracilis Giesbrecht.

Acrocalanus gracilis Giesbrecht 1888; Grosser Ocean zwischen 4° S. und 20° N. Bis 450 [1800?] Meter Tiefe.

3. Acrocalanus gibber Giesbrecht.

Acrocalanus gibber Giesbrecht 1888; Hongkong, Rothes Meer.

4. Acrocalanus monachus Giesbrecht.

Acrocalanus monachus Giesbrecht 1888; Grosser Ocean 115—119° W., 5—9° N. [In 100 Meter Tiefe?]

(II. Zur Synonymie.)

III. Beschreibung.[1])

Taf. 6, 10.

1) Von *longicornis* ♀.

Rumpf (Taf. 6 Fig. 25). Länge 1—1,2 (Vorderkörper 0,75—0,9, Hinterkörper 0,25 bis 0,3) mm. Die Länge des Rumpfes beträgt etwa das 2½fache von seiner grössten Breite (in Th 1 gelegen), und der Vorderkörper ist etwa 3mal so lang und etwas über 3mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 6 Fig. 25, 33) besteht aus 4 Segmenten: Ce ∼ Th 1 und Th 4 ∼ Th 5; die Verschmelzung von Ce mit Th 1 ist indess nur unvollkommen, da sowohl am Lateralsaum eine Einkerbung, als auf dem Rücken eine Linie zurückgeblieben ist; auch die

---

1) Material: Von *monachus* spärlich, von den übrigen Arten ausreichend. Da *longicornis* am besten conservirt vorlag, so beschreibe ich zunächst das ♀ dieser Art etwas genauer und lasse darauf eine Charakteristik der übrigen Arten, sowie Bemerkungen über die ♂ des Genus folgen.

Grenze zwischen Th 4 und 5 ist durch eine seitliche Einkerbung bezeichnet; die Linie jedoch, die von derselben ausgeht, verstreicht auf dem Rücken. Ce ~ Th 1 ist über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Kopfform ähnlich wie bei *Calanus*, doch sind die Lateralränder stärker nach beiden Seiten ausgeladen, und der Dorsalcontur ist in der Mundhöhe stärker convex; Rostrum und Frontalorgan wie bei *Calanus*. — Th 5 mit leicht vorspringenden, abgerundeten Lateralecken.

Hinterkörper (Taf. 6 Fig. 25, 33) ähnlich wie bei *Paracalanus*, doch ist die Ventralfläche des Genitalsegments stärker gewölbt, der Zwischenraum zwischen den Furcalzweigen breiter und die Furcalborsten etwa doppelt so lang wie dort.

Verhältnissmässige Länge der 2ästigen Gliedmaassen untereinander ungefähr wie bei *Paracalanus*; doch sind dieselben im Verhältniss zum Rumpfe merklich länger.

Die vorderen Antennen (Taf. 6 Fig. 25) sind etwa 1⅓mal so lang wie der Rumpf und überragen angeklappt das Ende der Furca ungefähr mit ihren 5 letzten Gliedern; ihre Form im Ganzen ähnlich wie bei *Paracalanus*. Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	15	9	8	9	9	9	8	6	8	8	10	12	14	15	15	16	17	20	21	22	20	16	12	17

25gliedrig, aber die Trennung zwischen Aa 1 und 2, und besonders zwischen Aa 8 und 9 undeutlich. Auf Aa 2 folgen 9 Glieder, die mit Ausnahme des verkürzten Aa 9 über halb so lang wie Aa 2 sind; von Aa 12 bis Aa 21 Längenzunahme; Aa 21 ist das längste Glied der Antenne und etwa 1½mal so lang wie Aa 2; Aa 22—24 werden wieder kürzer; das Endglied dagegen ist wieder fast 1½mal so lang wie das vorhergehende. Anhänge sehr ähnlich wie bei *Paracalanus*, doch findet sich je ein Aesthetask auch an Aa 12 und 14.

Die hinteren Antennen ähnlich wie bei *Paracalanus*, nur dass Ri etwas schlanker ist und dass die endständigen Borsten von Ri 2 (die 1 bis 2 äussersten jederseits ausgenommen) in ihrer Mitte mit Spitzen besetzt sind.

Mandibel (Taf. 10 Fig. 39). B 1 ähnlich wie bei *Paracalanus*, aber die Divergenz der Ränder des Kauendes noch etwas stärker und die Breite des Kaurandes relativ noch etwas grösser; am proximalen Theil der Kaulade eine Querreihe kurzer Spitzen. — B 2 ähnlich wie bei *Calanus*, aber alle 4 Si weitläufig mit Fiedern oder Spitzen besetzt; einige Gruppen kurzer Spitzen auf der Hinterfläche des Gliedes. — Längenverhältniss von B 2 und den Aesten ähnlich wie bei *Calocalanus*. — Re wie bei *Paracalanus*, und ebenso Ri, nur ist das mittlere Stück der 6 längsten Endborsten von Ri 2 mit Spitzen besetzt.

Maxillen und beide Maxillipeden denen von *Paracalanus* sehr ähnlich; am 1. Maxillipeden ist Sp 2 von B 2 ein stärkerer Haken als dort; der 2. Maxilliped ist besonders dem von *P. aculeatus* ähnlich, doch ist B 1 und Ri im Verhältniss zu B 2 noch ein wenig gestreckter, und an den Innenrändern von Ri 2—4 sitzen Spitzen an.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 10 Fig. 34, 36; vergl. auch Taf. 6 Fig. 25). Re 3gliedrig; Ri des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3gliedrig. — Am 1. Paare ist Re etwa nur um $^1/_7$ länger als B, am 2. fast doppelt so lang, am 3. und 4. über doppelt so lang wie B. Ri ist im Verhältniss zu Re ein wenig länger als bei *Calocalanus*. Ri hat am 1. Paare fast die Breite von Re, am 2.—4. Paare etwa $^3/_4$ davon. — B 1 auch an den hinteren Fusspaaren nicht viel länger als breit; beide Ränder convex, der Aussenrand schwächer als der Innenrand; an allen Paaren, besonders auf der Hinterfläche, mit Gruppen von Spitzen und Stacheln besetzt, unter welchen diejenige besonders auffällt, die am 2.—4. Paare nicht weit vom proximalen Ende sich kranzförmig über den Aussenrand fort von der Vorder- auf die Hinterfläche zieht. Si fehlt am 1. Paare, reicht am 2. etwa bis zum distalen Ende von B 2, am 3. und 4. bis gegen die Mitte von Ri 2, und ist reich gefiedert. — B 2 schmäler und kaum halb so lang als B 1, breiter als lang; Innenrand convex, besonders am 1. Paare; das distale Ende des Aussenrandes läuft am 2.—4. Paare in eine kleine Zacke aus; am 1. Paare eine Reihe kürzerer Spitzen auf der Vorderfläche in der Nähe des Innenrandes, eine Reihe längerer Spitzen auf der Hinterfläche nahe am inneren Theile des distalen Randes, und 4 Stacheln in der Mitte der Hinterfläche nahe am distalen Rande; am 2. Paare 2, am 3. Paare 2—3, am 4. Paare 3—4 Stacheln auf der Hinterfläche, am 4. noch deren 2 auf der Vorderfläche. Si des 1. Paares sehr schwach gebogen und nackt. — Am 1. Paare ist Re 1 fast so lang wie Re 2, und Re 1 + 2 etwas länger als Re 3; am 2. Paare hat Re 1 etwa $^5/_6$, am 3. und 4. Paare $^1/_2$ von der Länge von Re 2; Re 1 + 2 ist am 2. Paare fast so lang, am 3. ca. $^5/_6$, am 4. ca. $^3/_4$ so lang wie Re 3. Relative Breite von Re 3 etwa wie bei *Calocalanus*; das Glied erfährt von Se 1 ab eine beträchtliche Verschmälerung. Zahl der Se, Si und St wie bei *Paracalanus*; Se 1 von Re 3 an allen Paaren wenig distal von der Mitte des Aussenrandes ansitzend; der Aussenrand läuft am 2.—4. Paare vor allen 4 Se in eine kräftige Spitze aus, die nach innen gekrümmt ist (besonders an Se 1 von Re 3 des 3.—4. Paares); einwärts von den Se des 2.—4. Paares (mit Ausnahme der Se 1 an Re 3 des 2. Paares) findet sich eine Zacke, die an Re 3 ganz oder fast die Länge der benachbarten Se erreicht. Der Aussenrand des 2.—4. Paares ist kräftig gezähnelt und zwar an allen 3 Paaren das proximale Stück von Re 3; am 3. und 4. Paare der von Re 2, während er am 2. Paare nur 2 oder 3 Zähne kurz vor Se trägt; ferner am 2. Paare auch das distale Stück von Re 3, während dasselbe am 3. Paare glatt und am 4. zum Theil mit ganz feinen, dichtstehenden Spitzen besetzt ist. St ist am 1. Paare fast so lang wie Re, am 2. Paare fast so lang wie Re 3, am 3. und 4. Paare über halb so lang wie Re 3. Aussenrand von Re 1 und 2 des 1. Paares und Innenrand von Re 1 und auch wohl von Re 2 an allen Paaren gefiedert. Ausser am Rande sind die Glieder auch auf den Flächen (besonders auf ihrer Hinterfläche) mit Reihen von Spitzen und Zacken ausgestattet: auf der Hinterfläche von Re 1 des 1. und 2. Paares findet sich eine Querreihe schmälerer Spitzen nahe am distalen Ende des Aussenrandes; an der von Re 2 und 3 des 2. Paares und von allen 3 Gliedern des 3. Paares stehen breitere Spitzen, die am 3. Paare etwas zahlreicher sind als am 2., übrigens aber eine ähnliche Anordnung haben; auf der Vorder-

fläche finden sich nur 4 schmälere Spitzen an Re 1 des 3. Paares in dem Winkel zwischen dem distalen und äusseren Rande; das 4. Paar hat fast ganz glatte Flächen, nur in den äusseren distalen Winkeln von Re 1 und 2 finden sich je 1—2 Spitzen. — Ri 2 am 1. Paare kaum doppelt so lang wie Ri 1; an den folgenden Paaren ist Ri 1 sehr kurz, am 2. kaum $^1/_3$, am 4. kaum $^1/_5$ so lang wie Ri 2; Ri 3 ist am 2. Paare etwa so lang wie Ri 2, am 3. etwa ebensolang wie Ri 1 + 2, am 4. etwas länger. Der Aussenrand läuft in allen 4. Paaren am Endgliede und im 2.—4. Paare an Ri 1 und 2 in eine scharfe Spitze aus. Zahl der Fiederborsten am 1. Paar 1 Si, 4 Si + 1 Se, am 2. Paar 1 Si, 2 Si, 5 Si + 2 Se, am 3. und 4. Paar 1 Si, 2 Si, 5 Si + 2 Se. Se 1 von Ri 3 des 3. und 4. Paares sitzt weit vor der Mitte des Aussenrandes. Starke, spitze Stacheln finden sich am 2.—4. Paare auf der Hinterfläche von Ri 2, kleinere auch auf der Vorderfläche dieses Gliedes, und am 3. und 4. Paare auch auf der Hinterfläche von Ri 3. Aussenrand von Ri 2 und sein proximaler Theil von Ri 3 befiedert.

Das 5. Fusspaar fehlt oder ist, wie bei einer grösseren Zahl von Individuen beobachtet wurde, durch 2 symmetrisch gestellte, knopfförmige Hervorragungen vertreten.

2) Der ♀ der übrigen Arten.

Rumpflänge: *gracilis* 1,2; *gibber* 0,93—1; *monachus* 0,92 mm. — In der Form des Rumpfes (Taf. 6 Fig. 26, 27, 31, 32) ist *gibber* dadurch *longicornis* am ähnlichsten, dass bei ihm die Trennungslinie zwischen Ce und Th 1 ebenfalls zu constatiren ist, während ich sie bei *monachus* und *gracilis* vergebens suchte, und dass auch der Rücken bei dieser Art, ungefähr dem Munde gegenüber, ziemlich stark aufgetrieben ist, was sich am besten in der Seitenansicht zeigt; bei *gracilis* zeigt der Contur des Rückens dagegen eine regelmässige Rundung; eigenthümlich ist die Kopfform bei *monachus*: sein Rücken erhebt sich in der Medianlinie zu einer vorn überragenden First, so dass in der Seitenansicht der Rückencontur von hinten nach vorne ziemlich gerade und parallel zur Bauchlinie verläuft, um dann in einem etwa rechten Winkel ventralwärts umzubiegen; der am weitesten hervorragende Theil des Kopfes ist leer von Geweben und erscheint daher an conservirten Thieren im Vergleich zu den dahinter liegenden Partien transparent. — Die vorderen Antennen (Taf. 6 Fig. 26, 27, 32) von *gibber*, *gracilis* und *monachus* überragen angeklappt zwar auch das Ende der Furca, aber höchstens um die 3 letzten Glieder wie bei *monachus*, oder um 1—2 wie bei den beiden Anderen; die Glieder Aa 19—22, die bei *longicornis* merklich länger als Aa 25 sind, sind bei diesen 3 Arten stets wenigstens etwas kürzer. — Die Zähnelung am distalen Stück des Aussenrandes von Re 3 im 4. Fusspaare (Taf. 10 Fig. 35, 37, 38, vgl. auch Taf. 6 Fig. 26, 27) ist bei allen 3 Arten gröber als bei *longicornis*; bei *gibber* sind an dieser Stelle gewöhnlich weniger Zähne vorhanden und das Stück ist relativ etwas kürzer als bei den beiden anderen Arten.

3) Der ♂.

Von *Acrocalanus* lagen etwa ein halbes Dutzend ♂ Individuen vor. Die Mühseligkeit der Arbeit und der Umstand, dass das Genus nicht dem Golfe von Neapel angehört, liess mich die Untersuchung aufgeben, welchen Arten diese ♂ angehören möchten. In den sexuellen Abweichungen erwiesen sie sich mit den ♂ von *Paracalanus* durchaus übereinstimmend; für das

5. Fusspaar dieses Genus scheint es, im Vergleich mit *Paracalanus*, charakteristisch zu sein, dass der rechte Fuss völlig ausfällt.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die 4 Arten sind sehr nahe verwandt; am besten charakterisirt ist *longicornis* durch die Länge seiner vorderen Antennen und die sehr feine Zähnelung des Aussenrandes von Re 3 des 4. Fusses, und *monachus* durch die Form seines Kopfes; die Merkmale, welche *gracilis* und *gibber* unterscheiden, sind nicht blos sehr geringfügig, sondern z. Th. auch schwankend, so dass die specifische Verschiedenheit dieser beiden Formen nicht ganz zweifellos ist.

Longicornis ♀. Rückenfläche des Kopfes ziemlich stark gewölbt; Stirn nicht verlängert, abgerundet. Vordere Antennen überragen angeklappt das Hinterende der Furca mit ihren 5 letzten Gliedern. Distales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Fusspaares mit sehr feinen und zahlreichen Zähnchen.

Gibber ♀. Rückenfläche des Kopfes aufgetrieben; Stirn nicht verlängert, abgerundet. Vordere Antennen überragen das Hinterende der Furca mit den 1—2 letzten Gliedern. Distales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Fusspaares mit gröberen Zähnchen (höchstens 12).

Gracilis ♀. Rückenfläche des Kopfes nicht aufgetrieben, flach gewölbt; Stirn nicht verlängert, abgerundet. Vordere Antennen überragen das Hinterende der Furca mit ihren 1—2 letzten Gliedern. Distales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Fusspaares mit gröberen Zähnchen (höchstens 12).

Monachus ♀. Rückenfläche des Kopfes nicht aufgetrieben, flach gewölbt; Vorderkopf verlängert, Stirn in der Profilansicht von fast quadratischem Umriss. Vordere Antennen überragen das Ende der Furca mit ihren 3 letzten Gliedern. Distales Stück des Aussenrandes von Re 3 mit gröberen Zähnchen (höchstens 12).

Genus Calocalanus Giesbrecht 1888.

Calanus p. p. Dana 1846, 1852.	*Calanus* Claus 1881.
Calanus p. p. Claus 1863.	*Calocalanus* Giesbrecht 1888.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

Species von Neapel.

1. Calocalanus pavo Dana.

Calanus pavo Dana 1849, 1852; 12° N. 24° W.
Calocalanus pavo Giesbrecht 1888; Westlicher Theil des Grossen Oceans (bis zu 175° W.) zwischen 3° S. und 19° N. Bis zu 1000 [4000?] Meter Tiefe.
Calanus pavo Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta.

2. Calocalanus plumulosus Claus.

Calanus plumulosus Claus 1863; Messina.
» » Claus 1881.
Calocalanus plumulosus Giesbrecht 1888; 108°—124° W., 0°—11° N. [Bis zu 700 Meter Tiefe?]

3. Calocalanus styliremis Giesbrecht.

Calocalanus styliremis Giesbrecht 1888; 99°—108° W., 0°—3° S. [Bis zu 1800 Meter Tiefe?]

II. Zur Synonymie.

Claus (1881) zieht aus seiner Auffassung von der Synonymie des Genus *Calanus* die Consequenz, den Namen *Calanus*, den Leach i. J. 1816 für eine von Gunner i. J. 1765 beschriebene Art aufstellte, auf eine von ihm selbst i. J. 1863 entdeckte Art (*C. plumulosus*) zu beschränken, deren generische Verschiedenheit von Gunner's Thier, wie man dasselbe auch deuten möge, keinem Zweifel unterliegt. Da nun der Name *Calanus* (vgl. zur Synonymie dieses Genus) einem anderen Genus zukommt, so habe ich (1888) für *plumulosus* und verwandte Arten, von denen eine bereits von Dana beschrieben wurde, einen neuen Namen vorgeschlagen.

C. pavo. Claus (1863) sagt von dieser Art, sie nähere sich der Gattung *Hemicalanus* oder bilde eine besondere Gattung; die Darstellung, die Dana von der Art gibt, ist allerdings zu ungenau, um deren Verwandtschaft mit Claus' *Calanus plumulosus* erkennen zu lassen. — Ob Thompson die Art, die er bei den Canarischen Inseln in »beträchtlicher Menge« fand, richtig bestimmte, ist nicht zu entscheiden, da er von keinem anderen Merkmal als den Pfauenschwanzfedern spricht, die ja auch ein Merkmal der *Hemicalanus*-Arten sind; der Fundort steht indessen der Richtigkeit der Bestimmung nicht entgegen.

C. plumulosus. Claus (1863): »der Endabschnitt des unteren Maxillarfusses erscheint 4 gliederig, da das verkümmerte Endglied kaum als solches hervortritt«; diese Angabe und der Umstand, dass Claus nicht die Asymmetrie der Furca und ihrer Borsten erwähnt, könnte es zunächst zweifelhaft erscheinen lassen, ob die von mir beschriebenen Thiere wirklich zu *plumulosus* gehören; doch stimmen Claus' übrige Angaben und besonders seine Zeichnung vom 5. Fusspaar vollkommen mit meinen Befunden überein.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1, 3, 5, 9, 36.

α) der ♀.

Färbung (Taf. 3 Fig. 5, Taf. 4 Fig. 15). *Plumulosus* und *pavo* (*styliremis* habe ich lebend nicht gesehen) zeichnen sich nicht sowohl durch Transparenz, als vielmehr durch eine

1) Material: die ♀, besonders von *plumulosus* und *pavo* lagen in ziemlicher Zahl vor, die ♂ dagegen sehr spärlich, nämlich nur 3 Exemplare, von denen 2 zu *pavo*, 1 wahrscheinlich zu *styliremis* gehören; die geringe Zahl und die Kleinheit dieser ♂ erlaubten mir nicht eine eingehende Beschreibung.

prachtvolle orange- bis ziegelrothe Färbung aus; das Pigment findet sich nicht nur im Rumpf, durch den es besonders bei *plumulosus* überall verbreitet sein kann, sondern auch in den Gliedmaassen, besonders in den langen Borsten der vorderen Antennen und der Furca, sowie in der breiten Fiederung, mit welcher dieselben z. Th. ausgestattet sind; die Furcalborsten von *pavo* schillern ausserdem metallisch und können, wenn sie gespreizt gehalten werden, was in der Ruhe immer geschieht, recht wohl mit einem Pfauenschwanz verglichen werden; leider brechen sie, wie auch die lange Schwanzfeder von *plumulosus*, sehr leicht ab.

Rumpf (Taf. 3 Fig. 5, Taf. 4 Fig. 15, Taf. 36 Fig. 39—45, 47, 48). Länge in Millimetern: *pavo* 0,88—1,2 (V. 0,75—0,95, H. 0,13—0,17), *plumulosus* 0,93—1,2 (V. 0,75—0,95; H. 0,18—0,25), *styliremis* 0,6—0,72 (V. 0,5—0,6; H. 0,1—0,12); grössere und kleinere Individuen von jeder Species kommen zusammen vor. *Plumulosus* ist schlanker als *pavo* und *styliremis*; bei ersterem beträgt die Länge des Rumpfes 4 mal, bei letzteren nur etwa 3 mal so viel wie seine grösste Breite. Der Vorderkörper ist ca. 4 mal so lang wie der Hinterkörper, wenn man die Furca mitrechnet; dadurch jedoch, dass *pavo* und *styliremis* die Zweige der Furca nach beiden Seiten gespreizt tragen, wird bei diesen Arten die wirkliche Länge des Hinterkörpers fast auf die Hälfte reducirt; die grösste Breite des Vorderkörpers (in Th 1 gelegen) beträgt bei *plumulosus* etwa das 3fache von der des Hinterkörpers, bei den anderen etwas weniger.

Der Vorderkörper (Taf. 3 Fig. 5, Taf. 4 Fig. 15, Taf. 36 Fig. 40, 41, 43, 44, 48) besteht aus 4 Segmenten: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit 5 verschmolzen; doch ist, besonders bei *plumulosus* und *pavo*, die Grenze zwischen Th 4 und 5 auf dem Rücken durch eine deutliche Linie markirt, und durch eine viel schwächere auch die zwischen Ce und Th 1; Ce ~ Th 1 ist bei *pavo* und *styliremis* nicht ganz 3-, bei *plumulosus* über 2 mal so lang wie die übrigen Segmente. — Die Form des Vorderkopfes ist bei *plumulosus* und *styliremis* der von *Calanus* im Ganzen ähnlich; bei *pavo* ist er jedoch stärker verjüngt und der Stirncontur zeigt in der Dorsalansicht einen medianen Vorsprung; der Rücken hat in der Höhe des Mundes eine Querfurche. Rostrum und Frontalorgan ähnlich wie bei *Calanus*. Th 5 kurz, mit leicht vorspringenden, abgerundeten Lateralecken; bei *pavo* ist auch der Hinterrand des Segmentes beiderseits ein wenig ausgebuchtet.

Das Abdomen (Taf. 3 Fig. 5, Taf. 4 Fig. 15, Taf. 36 Fig. 39, 42, 45, 47, 48) besteht bei *plumulosus* aus 3 Segmenten und der Furca, von denen das 2. (Ab 4) das kürzeste ist; die Articulation zwischen Ab 5 und dem rechten (kleineren) Furcalzweig ist vollkommen deutlich, während diejenige zwischen Ab 5 und dem linken durch eine fast völlige Verschmelzung aufgehoben ist; bei *styliremis* findet sich dieselbe Zahl von Segmenten, doch ist Ab 4 noch viel kürzer als bei *plumulosus* und von der Ventralseite überhaupt nicht sichtbar; bei *pavo* endlich ist dies Segment nicht mehr vorhanden, sondern (wahrscheinlich in das Genitalsegment) eingegangen, so dass hier nur noch 2 Segmente, Ab 1 ~ 4 und Ab 5, vorhanden sind. Das Genitalsegment ist symmetrisch, ventral gewölbt, bei *pavo* und *styliremis* sehr breit, zwiebelförmig, bei *plumulosus* mehr cubisch. Der Afterdeckel hat bei *pavo* und *styliremis* einen stark

convexen, den hinteren Segmentrand überragenden, bei *plumulosus* einen geraden, vor der Segmentmitte gelegenen Hinterrand. Die Furca ist bei *pavo* und *styliremis* symmetrisch; bei ersterem sind ihre Zweige lang, so lang wie das übrige Abdomen, kurz hinter ihrer Basis nach aussen umgebogen, nach dem Ende zu verbreitert und werden nach aussen gespreizt gehalten, bei letzterem dagegen sind sie relativ viel kürzer, etwa so lang wie breit; bei *plumulosus* ist der linke Furcalzweig länger und auch etwas breiter als der rechte; beide sind etwa rechteckig und etwas länger als breit. Sowie die Furca sind auch die Furcalborsten bei *pavo* und meist auch bei *styliremis* symmetrisch; Se scheint bei beiden, Si bei *styliremis* zu fehlen, während Si bei *pavo* zwar dünn ist, aber doch etwa die Länge der Furca hat und ein wenig auf die Dorsalfläche gerückt ist; die 4 St sind bei *pavo* ungefähr gleich lang (fast so lang wie der Rumpf) und prachtvoll gefiedert; bei *styliremis* sind St 2 und 3 (kürzer als der Rumpf) dicker und länger als St 1 und 4, doch finden sich in der Grösse der letzteren beiden Borsten ziemlich starke individuelle Abweichungen, und bei manchen Individuen sind sie auf der einen Seite stärker entwickelt als auf der anderen; die Fiederung ist zwar an allen Borsten vorhanden, aber weniger reich als bei *pavo*. Die Zahl der Borsten ist bei *plumulosus* dieselbe wie bei *pavo*; Si wie dort klein und dünn, etwas auf die Dorsalfläche gerückt, Se fehlt; die 3 äusseren Endborsten sind ähnlich gefiedert wie die beiden Borsten an der Basis der Antennen, unter ihnen ist St 4 kürzer als 2 und 3, welch letztere beträchtlich länger als das Abdomen sind; während St 1 der rechten Seite dünn und schwach befiedert bleibt, entwickelt sich diese Borste links zu colossaler Grösse; man findet dieselbe fast stets nicht weit von der Basis abgebrochen; nur einmal sah ich ein Thier, bei dem sie völlig erhalten war und eine Länge von 5,8 mm (gegen 0,98 mm Rumpflänge) hatte; sie ist mit orangefarbenen Fiedern besetzt, die fast so lang sind, wie der Rumpf des Thieres breit ist; die Borste ist sehr biegsam. — In der Nähe der Hinterränder der ersten beiden Segmente, besonders auf den Lateralflächen finden sich bei *plumulosus* Reihen von Spitzen.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das Längenverhältniss des 4. Fusspaares und des Rumpfes fällt in dieselben Grenzen wie bei *Calanus*; in der relativen Länge der Mundgliedmaassen schliesst sich das Genus besonders an *C. tenuicornis* an; diejenige des 2. Maxillipeden ist hier sogar noch etwas grösser. Das 5. Fusspaar ist bei *plumulosus* über $^1/_2$, bei *pavo* über $^1/_3$, bei *styliremis* $^1/_5$ so lang wie das vierte.

Die vorderen Antennen (Taf. 3 Fig. 5, Taf. 4 Fig. 15, Taf. 9 Fig. 2—4, 18) sind immer länger als der Rumpf, am wenigsten bei *plumulosus*, wo sie angeklappt das Ende der Furca etwa nur um die Länge von Aa 25 überragen, am meisten bei *pavo* und *styliremis*, wo ihre Länge zu der des Rumpfes sich etwa wie 5 : 3 verhält. Haltung und Form im Ganzen bei *plumulosus* ähnlich wie bei *Calanus*, bei *pavo* (und wahrscheinlich auch bei *styliremis*) jedoch durch eine stark S-förmige Krümmung ausgezeichnet. Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
pavo	21	10	10	10	10	10	7	7	8	9	10	11	11	12	13	14	15	16	18	19	17	16	15	75
plum.	15	8	7	8	7	8	7	6	8	8	10	10	11	11	11	12	12	12	12,5	13	12	11	10	20
styl.	13	7	6	6	6	6	9		5	5	6	7	8	8	9	10	11	13	14	15	16	20	15	30

25gliederig, aber die Trennung zwischen Aa 1 und 2 sowohl, wie zwischen Aa 8 und 9 ist weniger deutlich als die zwischen den übrigen Gliedern; am deutlichsten bei *pavo*, am wenigsten deutlich bei *styliremis*, wo besonders das 8. und 9. Glied fast verschmolzen sind, doch immerhin unter Zurücklassung einer Spur von Articulation. Die relative Länge der Glieder im Ganzen ähnlich wie bei *Calanus*: auf das verlängerte Aa 2 folgen 9 ca. halb so lange, unter sich etwa gleiche Glieder; mit Aa 12 oder 13 beginnt eine langsame Längezunahme, die bei *plumulosus* und *pavo* in Aa 21 (bei *plumulosus* ist Aa 21 weniger als $1^1/_2$, bei *pavo* etwa über 2mal so lang wie Aa 12), bei *styliremis* in Aa 23 (über 3mal so lang wie Aa 12) gipfelt; dann folgt wiederum eine geringe Verkürzung; auffallend verlängert ist das Endglied, das längste der Antenne, welches bei *plumulosus* (2mal so lang wie Aa 12) und *styliremis* (5mal so lang wie Aa 12) 2mal so lang wie Aa 24 und bei *pavo* 5mal so lang wie Aa 24 ($7^1/_2$mal so lang wie Aa 12) ist. Die Zahl der Anhänge ist geringer als bei *Calanus*; dafür sind aber eine grössere Zahl von ihnen durch Länge, Dicke, Färbung und Befiederung in hervorragender Weise ausgezeichnet, am meisten bei *pavo*, am wenigsten bei *styliremis*. Eine vollständige Trithek findet sich nur an Aa 2^b, ferner an Aa 3, 5, 9 und 25; sonst ist ein Aesthetask nur noch an Aa 19 vorhanden; alle Aesthetasken sind kurz, sehr dünn und nur schwer als solche zu erkennen; an Aa 10—24 fehlt auch noch die S pr, so dass alle diese Glieder nur eine Borste (S di) an der Vorderseite haben; die S di von Aa 8 und 12 sind in kleine Dörnchen umgewandelt. Aa 1 trägt nur 1 Borste, die bei *plumulosus* sehr dick, lang, reich gefiedert und gelbroth gefärbt ist; diese Borste, die S di von Aa 24 und die Sp von Aa 23 sind bei *plumulosus* die längsten der Antenne (die längste von ihnen etwa so lang wie die 6 letzten Glieder); befiedert sind hier ferner alle S p und die S di und St von Aa 24; bei *pavo* ist die Borste von Aa 1 und die S di von Aa 2^a metallisch gefiedert und eine Fiederung ausserdem an der roth gefärbten Endborste des Endgliedes vorhanden; ferner sind hier die langen S di der mittleren Glieder weich, granulirt, pigmentirt und bis kurz vor dem Ende nur wenig verjüngt.

Hintere Antennen. B wie bei *Calanus*, doch reicht Si von B 1 über den distalen Rand von B 2 hinaus und ist B 2 schlanker; die beiden Si von B 2 sind proximal vor der Mitte knieförmig nach innen umgebogen und von dieser Stelle ab stark verjüngt; die längere von ihnen reicht bis gegen das Ende von Ri. — Die Länge von Re verhält sich zu der von Ri wie 5 : 7 bei *plumulosus*, wie 9 : 10 bei *pavo*, wie 1 : 1 bei *styliremis*. Unter den Gliedern von Re ist Re 2 doppelt oder nicht ganz doppelt so lang wie Re 1 und beide zusammen sind ca. $1^1/_4$mal so lang wie Re 3—6; in der Länge von Re 7 zeigten die Arten grössere Verschiedenheiten: bei *plumulosus* ist Re 7 nur etwa halb so lang wie Re 1 + 2, bei *pavo* etwa um $^1/_6$ kürzer als Re 1 + 2 und bei *styliremis* ebenso lang wie Re 1 + 2; da die relative Länge

des ganzen Re mit derjenigen von Re 7 correspondirt, so ist die grössere Länge von Re einer Streckung seines Endgliedes zuzuschreiben. Zahl und Vertheilung der Borsten wie bei *Calanus*; die 4 Borsten von Re 1 und Re 2 sind an der proximalen Hälfte, wo sie dicker sind als die Borsten der folgenden Glieder, innen lang gefiedert, aussen nackt; von der Mitte ab verjüngen sie sich plötzlich; die folgenden Borsten sind am proximalen Stücke nackt und am distalen gefiedert; sie werden nach dem Ende des Astes hin allmählich etwas kürzer, und nur die letzte, die äusserste von den 3 Endborsten, ist wieder länger, bei *plumulosus* nur sehr wenig; sehr viel länger aber und zugleich auch dicker als die anderen ist diese Borste bei *pavo* und *styliremis*, wo sie die längste (bei *styliremis* etwa doppelt, bei *pavo* wenigstens 5 mal so lang wie Re) und bei weitem dickste Borste der ganzen Antenne ist; ihr proximales Stück ist bei allen 3 Arten wenigstens an der Aussenseite gefiedert, und die Fiederung ist reicher als die der anderen Borsten, besonders bei *styliremis*, wo die Fiedern an ihrer Aussenseite etwa halb so lang wie Re sind. Die proximale Borste von Re 7 sitzt distal von der Mitte des Gliedes an. — Ri ähnlich wie bei *Calanus*; Ri 1 kaum doppelt so lang wie Ri 2 und etwa 3 mal so lang wie breit (länger bei *styliremis*, kürzer bei *plumulosus*); Verhältniss der Stücke des Innenrandes wie 2 : 1 bei *pavo*, 5 : 4 bei *styliremis*, 3 : 2 bei *plumulosus*; die beiden Si etwa gleich lang (etwas länger als Ri 1), in der Mitte umgebogen und plötzlich verjüngt; die eine proximal schwach befiedert. Ri 2 distal kaum verbreitert (Le viel stärker hervorragend als bei *Calanus*) und beträchtlich länger als breit. Zahl der Borsten von Ri 2 (16) wie bei *Calanus*, ihre relative Länge ungefähr wie bei den kleineren Arten des Genus; die 14 endständigen machen vor ihrer Mitte ein Knie und werden von demselben ab plötzlich dünn; alle sind nackt, mit Ausnahme der äussersten, die an der Aussenseite ihres proximalen Stückes lange, dünne Fiedern hat. Härchen sitzen an Ri 2 in der Nähe des Aussenrandes und ebenfalls an der Vorderseite von Ri 1 nicht weit vom distalen Ende.

Mandibeln. B 1. Kaulade ähnlich wie bei *Calanus*; die Ränder des Kauendes wenig divergirend, Zahnlücken flach; Breite des Kaurandes ungefähr dieselbe wie die von B 1; auf dem kugeligen proximalen Stücke sitzen Spitzen und bei *plumulosus* ausserdem auf der vorderen Fläche des schmäleren Mittelstückes längere Haare an. — B 2 ähnlich wie bei *Calanus*, aber nicht nur die proximale, sondern auch die beiden längeren von den distalen Borsten weitläufig gefiedert. Je eine Querreihe von Spitzen findet sich auf beiden Flächen des Gliedes, auf der Hinterfläche mehr distal als auf der Vorderfläche. — Die Aeste ungefähr gleich lang und kaum halb so lang wie B 2. — Re wie bei *Calanus*, aber die 5 Glieder nehmen in distaler Richtung allmählich an Länge ab und S 1 ist nur etwa doppelt so lang wie B 2 + Ri; die Fiedern an der Aussenseite von S 6 sind sehr lang und es stehen deren einige auch am distalen Theile der Innenseite. — Ri 1 ähnlich wie bei *Calanus*, aber der sackförmige Anhang kleiner, die Sa vor der Mitte plötzlich verjüngt und im Knie gebogen, die beiden Sp und die proximale Hälfte der proximalen Sa ziemlich lang gefiedert. — Ri 2 ähnlich wie bei *Calanus*; die 9 Endborsten in der Mitte knieförmig nach innen übergebogen und plötzlich verjüngt; die längste von ihnen nicht viel länger als B 2 + Ri.

Maxillen. Denen von *Calanus* ähnlich. Le 1 vorpringend, mit convexem Rande; 3.—9. Borste doppelt so lang, wie die Maxille breit ist; 1. und 2. Borste kurz, alle mit zarten, dichten Fiedern. — Le 2 ohne Borste. — Li 1 weniger stark bewaffnet als bei *Calanus*; Hinterfläche in der Nähe des distalen und inneren Randes behaart. — Li 2 relativ kürzer als bei *Calanus* und mit nur 1 Sp, die aber, besonders bei *plumulosus*, um so dicker ist; Li 3 bei *pavo* mit relativ längeren Borsten (besonders Sa), und B 2 von weniger regelmässiger Form als bei *Calanus*. — Grenze zwischen Ri 1 und 2 ganz verwischt, Ri 1 mit nur 2 Sa; die Sa von Ri von der Mitte ab plötzlich verjüngt. — Re länger als bei *Calanus* und wenigstens bis zum distalen Rande von Ri 3 hervorragend; die Borsten weniger gut befiedert.

Vorderer Maxilliped. Gestalt und Längenverhältniss der Glieder ähnlich wie bei *Calanus*. Ebenso B 1, nur dass die Sp von L 3 kürzer ist als die von L 2 und L 4. B 2 mit 2 längeren Sa, denen der proximalen Lobi gleichend, und mit 2 bei *plumulosus* etwas kürzeren, bei *pavo* und *styliremis* nur etwa halb so langen Sp, von denen die distale in einen schwachen Haken umgewandelt ist. — Ri wie bei *Calanus*, nur fehlen die kurzen Börstchen am Ende von L 6. — Relative Länge der langen Sa wie bei *Calanus*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 6, L 2 bis 4 mit je 3, L 5 mit 4, Ri 1 mit 3 (L 6 mit 1), Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 9 Fig. 12). Ri ist ein wenig länger als die unter sich ungefähr gleich langen B 1 und B 2; R 1 ist ca. 2½, B 2 ca. 4 mal so lang wie breit. — Die Borsten von B 1 ähnlich wie bei *Calanus*, doch ist an L 3 nur 1 Sa vorhanden, so dass also 1 + 2 + 3 + 4 Borsten vorhanden sind; unter den Borsten von L 4 ist S 1 die längste; S 4 hat haarartige Fiederung. — B 2. S 1 sitzt bei *plumulosus* ein wenig, bei *pavo* und *styliremis* etwas weiter distal von der Randmitte an; S 3 ist etwas kürzer als das Glied selbst; die Borsten sind ähnlich gefiedert wie bei *Calanus*, doch ist die Fiederung von S 5 auf beiden Seiten kaum verschieden. Proximal von S 1 findet sich am Innenrand des Gliedes ein Saum von langen Spitzen, die bei *styliremis* in etwas und bei *pavo* in beträchtlich grösserer Zahl vorhanden sind als bei *plumulosus*. — Ri 5gliederig; Ri 2 ist das längste, Ri 5 das kürzeste Glied; die Glieder sind bei *pavo* noch gestreckter als bei *plumulosus* und *styliremis*. Ri 1 mit 3 Si, 2 mit 4 Si, 3 mit 3 Si, 4 mit 3 Si und 1 Se, 5 mit 2 Si und 2 Se; die distalen Si jedes Gliedes sind die längsten, etwas länger als Ri; die 3 Si von Ri 1 haben Fiederkämme; die Si 1 von Ri 2—4 sind beiderseitig gefiedert, die übrigen Si sind nackt; die Se sind lang gefiedert.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 9 Fig. 29). Re 3gliederig, Ri des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig. — Bei *plumulosus* verhält sich Re : B am 1. Paar wie 4 : 3, am 2. wie 3 : 2, am 3. und 4. wie 7 : 4; Ri reicht am 1. Paare etwa bis zum distalen Rand von Re 2, am 2.—4. darüber hinaus, am 2. bis Si 1, am 3. etwas weiter, am 4. bis Si 2 von Re 3; bei *pavo* und *styliremis* ist Re im Verhältniss zu B wie zu Ri ein wenig länger. Die Breite von Re übertrifft die von Ri nicht beträchtlich. — B 1 ähnlich gebaut wie bei *Calanus* (bei *styliremis* gedrungener, bei *plumulosus* gestreckter als bei *pavo*); aber seine Ränder und Flächen meist glatt; nur am 1. Paare von *pavo* und *styliremis* mit einer Spitzenreihe etwa in der Mitte des

Innenrandes und an den übrigen Paaren bei *pavo* und *plumulosus* mit feinen Härchen am proximalen Stück des Innenrandes. Si schwächer gefiedert und meist den distalen Rand von B 2 nicht erreichend; fehlt am 1. Paare von *styliremis*. — B 2 von derselben Breite wie B 1, am 1. Paare fast so lang wie breit, an den folgenden beträchtlich kürzer; am 1. Paare über halb so lang wie B 1, an den folgenden kaum halb so lang; Seitenränder fast parallel (am 1. Paare etwas convex, nackt; das distale Ende des Aussenrandes läuft am 2.—4. Paare bei *plumulosus* in eine kleine Zacke aus. Si des 1. Paares fehlt. — Re 1 hat am 1. Paare fast dieselbe, am 2.—4. höchstens $^2/_3$ von der Länge von Re 2; Re 1 + Re 2 sind am 1. Paare $1^1/_4$ mal so lang wie Re 3, am 2. wenig länger und am 3. und 4. etwa ebenso lang wie Re 3 (Re 3 des 4. Paares ist bei *styliremis* merklich kürzer als Re 1 + 2). Re 3 des 3. und 4. Paares ist ca. 4 mal so lang wie breit, des 2. Paares etwas breiter; seine Breite ist bei *styliremis* seiner ganzen Länge nach dieselbe, während das Glied sich bei *plumulosus* und *pavo* distal verjüngt. Se am 1. Paare: 0, 0, 2, am 2.—4. Paare: 1, 1, 2; am 1. Paare mehr borstenartig, dünn, länger, etwas gefiedert (bei *pavo* Se 1 viel länger als Se 2), an den folgenden Paaren dornförmig, kurz (bei *styliremis* etwas schlanker und spitzer als bei den Anderen), etwas gekrümmt, glattrandig; Se 1 theilt den Rand von Re 3 in 2 Stücke, deren Verhältniss an den 4 Fusspaaren etwa folgendes ist: 4 : 3, 2 : 1, 3 : 1, 4 : 1 bei *plumulosus*, 5 : 4, 8 : 5, 12 : 5, 3 : 1 bei *styliremis*, 6 : 5, 4 : 3, 9 : 5, 7 : 3 bei *pavo*. Einwärts von den je 3 endständigen Dornen des 2.—4. Paares eine kleine spitze Zacke. St dünn (besonders am 1. Paare), sensenförmig, mit schmalem Saum, innen gefiedert, am 1. Paare länger als Re, am 2. fast so lang wie Re 2 + 3, am 3. länger als Re 3, am 4. ebenso lang oder ein wenig länger als Re 3 (bei *styliremis* im Ganzen etwas kürzer). Si wie bei *Calanus*; die Si von Re 1 am 4. Paare sehr kurz, am 1.—3. länger und bis zum distalen Rande von Re 2 oder darüber hinweg reichend; Si von Re 2 am stärksten und längsten; die distalen Si von Ri 3 überragen St; Aussenrand von Re 2 und von Re 3 bis Se 1 gefiedert. An Re 1 des 1. und besonders des 2. Paares finden sich Querreihen von Spitzen, die über den Aussenrand wegziehen; ferner steht auf der Hinterfläche von Re 2 des 2.—4. Paares je eine schräge Reihe eigenthümlicher, sehr durchsichtiger Lamellen. — Ri. Am 1. Paare ist Ri 2 über doppelt so lang wie Ri 1; Ri 1 der folgenden Paare ist sehr kurz, seine Länge beträgt bei *pavo* und *plumulosus* nicht über $^1/_3$, bei *styliremis* nicht über $^1/_2$ von der von Ri 2; Ri 3 ist bei *pavo* und *plumulosus* so lang oder etwas länger, bei *styliremis* kürzer als Ri 1 + 2. Der Aussenrand von Ri 2 des 2.—4. Paares läuft in eine kleine Spitze aus. Zahl der Fiederborsten am 1. Paar 1 Si, 4 Si + 0 Se, am 2.—4. Paar 1 Si, 2 Si, 5 Si + 2 Se. Se 1 von Ri 3 sitzt etwas proximal vor der Mitte des Randes. Die Befiederung des Randes ist schwach; dagegen finden sich in Reihen stehende Stacheln auf den Flächen von Ri 2 und Ri 3 in folgender Vertheilung; bei *plumulosus*: 2. Paar, Ri 2 Vorderfläche mit 4, Hinterfläche mit 6; 3. Paar, Ri 2 V. mit 5, H. mit 6, Ri 3 H. mit 3 + 3; 4. Paar, Ri 2 V. und H. mit je 5, Ri 3 H. mit 3; bei *pavo*: 2. Paar, Ri 2 V. und H. mit je 4; 3. Paar, Ri 2 V. und H. mit je 5, Ri 3 H. mit 3; 4. Paar, Ri 2 V. mit 5, H. mit 7, Ri 3 H. mit 4; bei *styliremis*: 2. Paar, Ri 2 V. mit 3, H. mit 4; 3. Paar, Ri 2 V. mit 3, H. mit 5, Ri 3 H. mit 2 + 2; 4. Paar Ri 2 V. mit 3,

H. mit 5, Ri 3 H. mit 3 + 3; es ist möglich, dass die Zahl der Stacheln an den einzelnen Gliedern um 1 mehr oder weniger variiren; charakteristisch ist jedoch, dass die Hinterfläche von Ri 3 bei *pavo* immer nur 1 Gruppe von Stacheln, bei *plumulosus* 2 Gruppen am 3. Paare, und bei *styliremis* 2 Gruppen am 3. und 4. Paare trägt; bei *pavo* sind die Stacheln etwas kürzer als bei den beiden anderen Arten, besonders am 2. Paare.

5. Fusspaar (Taf. 9 Fig. 15, 19, 22, Taf. 36 Fig. 39, 45, 47). Besteht aus 2 einästigen, 3—4gliederigen Füssen, die (ohne die Borsten) bei *pavo* etwa so lang wie das Basale des 4. Fusspaares, bei *styliremis* nur etwa halb so lang wie dasselbe, und bei *plumulosus* beträchtlich länger als dasselbe sind. Am deutlichsten lassen sich 4 Glieder bei *pavo* unterscheiden; bei *plumulosus* ist das 3. Glied mit dem 4. verschmolzen, aber nicht ohne eine deutliche Trennungslinie zu hinterlassen; bei *styliremis* ist von dieser Trennung kaum noch eine Spur übrig. Auch mit Anhängen ist das Fusspaar von *pavo* am besten ausgestattet: am distalen Ende des Aussenrandes des Endgliedes findet sich ein kleiner Dorn (Se), dann folgt eine längere, stärkere, innen gefiederte, aussen schmal gesäumte Borste (St) und hierauf 3 oder 4 (die Zahl ist nicht constant und zuweilen links anders wie rechts) dünnere Fiederborsten (Si); bei *plumulosus* sind ausser der Se nur 2 ungleich lange Börstchen vorhanden und bei *styliremis* ist nur die St übrig geblieben, die hier aber relativ lang ist. Bei allen 3 Arten sitzen auf der Hinterfläche, nahe vor dem distalen Ende, Querreihen von Spitzen an, je 2 bei *pavo*, je 1 bei *styliremis* und *plumulosus*.

β) der ♂.

Die Sexualdifferenzen sind denen der stärker rückgebildeten ♂ von *Calanus* ähnlich.

Farbe (Taf. 1 Fig. 13). Das einzige Exemplar von *pavo*, dass ich lebend sah, hatte einen ziemlich farblosen und durchsichtigen Rumpf, während die vorderen Antennen sowie die Borsten der Antennen, Mandibeln und Furca lebhaft roth gefärbt waren.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 13, Taf. 36 Fig. 46). Länge: *pavo* 1,04 (V. 0,83; H. 0,21), *styliremis* 0,55 (V. 0,43; H. 0,12) mm. Der Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper länger als beim ♀. Die Trennung zwischen Ce und Th 1 ist, wenigstens bei *pavo*, deutlicher als beim ♀, während von der zwischen Th 4 und 5 jede Spur zu fehlen schien. Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten (und der Furca), von denen Ab 3 und 4 die kürzesten, das Anal- und Genitalsegment die längsten sind; die Furca ist, besonders bei *pavo*, kleiner, ihre Borsten kürzer und viel weniger reich gefiedert. Die Ruderfüsse sind im Verhältniss zum Rumpf und besonders zum Vorderkörper etwas länger, die 2. Antennen etwas, die Maxillen und die Maxillipeden sehr viel kürzer als beim ♀.

Die vorderen Antennen haben bei *pavo* etwa Rumpf-, bei *styliremis* Vorderkörperlänge, sind S-förmig gekrümmt, etwas deprimirt und im Ganzen den geschweiften Antennen der *Calanus* ♂ ähnlich; bei *pavo* ist Aa 1 ~ 2 und Aa 3 ~ 4 ~ 5 ~ 6 verschmolzen; auch zwischen Aa 7 und 8 ist die Trennung sehr undeutlich und zwischen 8 und 9 ebenfalls etwas verwischt; Aa 25, dessen Länge für die ♀ dieses Genus charakteristisch ist, ist hier ganz kurz und mit

Aa 24 ebenfalls verschmolzen; bei *styliremis* sind die Grenzen der Glieder Aa 3—6 und 7—9 z. Th. schärfer zu erkennen. Die Borsten sind sehr zurückgebildet, die proximalen von Aa 10 ab scheinen ganz zu fehlen und kaum eine wird doppelt so lang wie die Glieder breit sind; dagegen sind die Aesthetasken stark entwickelt; ihre Zahl kann ich nicht genau angeben, doch sind sie an einzelnen unter den proximalen Gliedern verdoppelt; ihre Länge am proximalen Stück der Antenne übertrifft die Breite der Glieder um mehr als das Doppelte; gegen das Ende der Antenne werden sie kürzer, sind aber auch hier dick.

Am Basale wie an Ri 1 und bei *pavo* auch an Re 1 und 2 der hinteren Antennen scheinen Borsten ganz zu fehlen. Re zeigt sehr undeutliche Gliedgrenzen; seine proximalen Glieder sind bei *pavo* auf Kosten der distalen verlängert; an Re sitzen 5 gefiederte Borsten, die etwa doppelt so lang wie die Antenne selbst sind, und von denen je eine den Gliedern Re 3 bis 7 zugehört (bei *styliremis* sitzt die Borste von Re 7 vor dem Ende des Gliedes an). Von den Borsten an Ri 2 sind einige dem Innenrande zunächst sitzende ausgefallen, die übrigen 10 oder 11 sind gefiedert, die längsten von ihnen ragen etwa ebenso weit hervor, wie die von Re. *Pavo* weicht vom ♀ etwas stärker ab als *styliremis*.

Auch die Mandibel charakterisirt sich durch den Verlust der Borsten an den proximalen Gliedern, während die Borsten von Re und Ri 2 ca. 3 mal so lang wie die Gliedmaasse und wohlbefiedert sind. Die Kaulade ist völlig zurückgebildet und besteht bei *pavo* aus einem kleinen Höcker.

Die Maxille und 1. Maxilliped scheint in ähnlicher Weise rückgebildet zu sein, wie z. B. bei *Calanus gracilis*, und dasselbe gilt auch vom 2. Maxillipeden, von dessen Borsten nur die 3 Se von Ri 4 und 5 länger und dicker als beim ♀ und reich gefiedert sind, während die Si kurz und schwach sind und z. Th. oder (an B 1) ganz fehlen. Die 4 ersten Ruderfüsse stimmen auch hier mit denen der ♀ überein, während das 5. Paar (Taf. 9 Fig. 13) total abweicht; seine beiden Füsse sind 1ästig, der kürzere rechte Fuss besteht aus 4, der linke aus 5 Gliedern; die Glieder des letzteren sind als B 1 und 2, Re 1—3 aufzufassen, während das letzte Glied des rechten Fusses wohl als Re 2 ~ 3 bezeichnet werden kann. B 2 des linken Fusses ist auch hier tief in B 1 hineingesenkt, so dass eine ähnliche Function wie bei *Calanus* anzunehmen ist. Der 5. Fuss von *styliremis* ist dem von *pavo* sehr ähnlich, doch sitzt am Re 2 ~ 3 der rechten Seite 1 Börstchen statt 2, und die Glieder des linken Fusses sind breiter und scheinen auch eine abweichende relative Länge zu haben.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die 3 Arten weichen von einander in sehr charakteristischen Merkmalen ab; im Bau des Rumpfes und in einigen anderen Punkten stehen *pavo* und *styliremis* einander näher, während *plumulosus* und *pavo* in der reicheren Ausstattung mit z. Th. prachtvoll gefiederten Borsten und einigen Eigenthümlichkeiten an den Füssen *styliremis* gegenüber gemeinsame Merkmale besitzen.

C. pavo. ♀ Abdomen 2gliederig; Genitalsegment zwiebelförmig; Furca und Furcalborsten symmetrisch. Endglied der vorderen Antennen 5mal so lang wie das vorletzte und über 7mal so lang wie Aa 12. Re der hinteren Antennen $^9/_{10}$ so lang wie Ri; äusserste Endborste von Re 7 über 5mal so lang wie Re. B 1 des 1. Fusspaares mit Si; Ri 3 des 3. und 4. Paares mit je 1 Gruppe von Stacheln; proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Paares etwas über doppelt so lang wie das distale. 5. Fusspaar so lang wie B des 4. Paares (vgl. auch Taf. 9 Fig. 19).

C. plumulosus. ♀. Abdomen 3gliederig; Genitalsegment cubisch; Furca und Furcalborsten asymmetrisch (linker Zweig grösser, mit dem Analsegment verschmolzen und mit einer sehr langen Borste versehen). Endglied der vorderen Antennen doppelt so lang wie das vorletzte und wie Aa 12. Re der hinteren Antennen $^5/_7$ so lang wie Ri; äusserste Endborste von Re 7 wenig länger als die anderen. B 1 des 1. Fusspaares mit Si; Ri 3 des 3. Paares mit 2, des 4. Paares mit 1 Gruppe von Stacheln; proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Paares 4mal so lang wie das distale. 5. Fusspaar beträchtlich länger als B des 4. Paares (vgl. auch Taf. 9 Fig. 22).

C. styliremis. ♀. Abdomen 3gliederig; Genitalsegment zwiebelförmig; Furca symmetrisch. Endglied der vorderen Antennen doppelt so lang wie das vorletzte und 5mal so lang wie Aa 12. Re der hinteren Antennen so lang wie Ri; äusserste Endborste von Re 7 ca. doppelt so lang wie Re. B 1 des 1. Fusspaares ohne Si; Ri 3 des 3. und 4. Paares mit je 2 Gruppen von Stacheln; proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Paares 3mal so lang wie das distale. 5. Fusspaar etwa halb so lang wie B des 4. Paares (vgl. auch Taf. 9 Fig. 15).

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

C. plumulosus. Claus (1863) gibt die Länge von *plumulosus* auf $1^1/_2$ mm (ohne Schwanzborsten) an; die Asymmetrie der Furca und die colossale Entwicklung der linken St 1 sind ihm entgangen; die Zahl der Antennenglieder gibt er auf 24 an, da er die ersten beiden Glieder als verschmolzen ansieht; das Endglied des hinteren Maxillipeden ist doch nicht so stark verkümmert, wie er angibt; ♂ fand er nicht.

Subfamilie Clausocalanina.

Genus Clausocalanus Giesbrecht 1888.

Calanus p. p.	Dana 1849, 1852.	? *Drepanopus*	Thompson 1888.
» p. p.	Claus 1863, 1866.	*Eucalanus* p. p.	Thompson 1888 β.
Eucalanus	Claus 1881.	*Clausocalanus*	Giesbrecht 1888.
Drepanopus p. p.	Brady 1883.	*Eucalanus*	Gourret 1889 β.
Eucalanus	Car 1884.		

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

Species von Neapel.

1. Clausocalanus arcuicornis Dana.

Calanus arcuicornis	Dana 1849, 1852; 32° S. 178° O.
» *mastigophorus*	Claus 1863, 1866; Messina, Triest.
Eucalanus »	Claus 1881; Neapel, Triest.
? *Drepanopus furcatus* p. p.	Brady 1883; [Fundorte siehe unten].
Eucalanus mastigophorus	Car 1884; Triest.
» »	Thompson 1888β; Malta.
Clausocalanus »	Giesbrecht 1888; westliches Mittelmeer; vor der Westküste Südamerikas bis 53° S.; an zahlreichen Punkten im Grossen Ocean zwischen 26° S. und 20° N. Bis zu 4000 Meter Tiefe.
Eucalanus »	Gourret 1889; Marseille.

2. Clausocalanus furcatus Brady.

Drepanopus furcatus p. p.	Brady 1883; [vor Cap Howe, Ost-Neuholland (34° S.); W. von Valparaiso; S.-W. von Sierra Leone].
? » »	Thompson 1888; [Canarische Inseln].
Clausocalanus »	Giesbrecht 1888; westliches Mittelmeer; westlicher Theil (bis 175° W.) des Grossen Oceans zwischen 26° S. und 20° N. Bis 1000 [1800?] Meter Tiefe.

II. Zur Synonymie.

Das Genus ist dasselbe, welches Claus (1881) für seinen i. J. 1863 beschriebenen *Calanus mastigophorus* aufstellte; da indess der von Claus dafür gewählte Name, *Eucalanus*, schon von Dana für diejenige Art, die Claus (1863) als *Calanella mediterranea* beschrieb, gebraucht worden ist (s. o. p. 133), so habe ich (1888) statt *Eucalanus* den Namen *Clausocalanus* für das Genus vorgeschlagen. Obwohl die beiden Genera *Eucalanus* Dana und *Eucalanus* Claus so verschieden sind, wie zwei Genera derselben Familie nur sein können, sind sie von Thompson (1888β) dennoch vermischt worden. Dass Brady's (1883) *Drepanopus furcatus* zu *Clausocalanus* gehört, beweisen schon die Zeichnungen des Autors von den Schwimmfüssen der Species.

C. arcuicornis. Körpergrösse (1½ mm), Habitus, die Segmentirung des Abdomens, die Form und Haltung der vorderen Antennen, die Zeichnung, die Dana von den Endgliedern dieser gibt, lassen es unzweifelhaft erscheinen, dass *arcuicornis* D. das ♂ derselben Species ist, die Claus als *C. mastigophorus* beschrieb; das Abdomen bezeichnet Dana zwar als 4gliederig, aber das sehr kurze Analsegment hat er leicht übersehen können, und die relative Länge der übrigen Abdomensegmente in seiner Zeichnung stimmt mit der von *mastigophorus* ♂ sehr genau überein; auch der Fundort, den Dana für diese weit verbreitete, in zahlreichen Individuen auftretende Art angibt, widerspricht der Identification nicht.

C. furcatus. Da diese Art dem *arcuicornis* im Habitus und besonders im Bau des

5. Fusspaares ähnlich ist und sich erst bei etwas genauerem Zusehen davon unterscheiden lässt, da ferner *arcuicornis* sehr verbreitet ist und in den Fängen des Challenger sicher nicht gefehlt hat, so ist es mir sehr wahrscheinlich, dass Brady's *Drepanopus furcatus* beide Arten von *Clausocalanus* umfasst; die Habitusfigur Brady's (1883 Taf. 4 Fig. 1) stammt jedoch sicher von *C. furcatus*.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 1, 2, 10, 36.

α) der ♀.

Färbung (Taf. 2 Fig. 7). Nicht sehr durchsichtig; rothes Pigment an einzelnen Stellen im hinteren Theile des Vorderkörpers, an Rücken- und Bauchfläche, auch am Genitalsegment; die Eier sind rosenroth und bestimmen bei trächtigen ♀ die Farbe, unter welcher dieselben dem blossen Auge erscheinen. Selten trifft man auch Thiere, deren ganze Cuticula violet gefärbt ist.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 7, Taf. 36 Fig. 30, 32, 34, 35). Länge in Millimetern: *arcuicornis* 1,15—1,6 (Vorderk. 0,85—1,2; Hinterk. 0,3—0,4), *furcatus* 1,1—1,2 (V. 0,75—0,8; H. 0,35—0,4). Die Länge von *arcuicornis* variirt stark; aber auch unter den kleinsten Individuen fanden sich solche mit einem Eiersäckchen. Sie beträgt bei beiden Arten etwa das 3 fache von der grössten Breite. Der Vorderkörper ist etwas über 3mal so breit wie der Hinterkörper, und bei *arcuicornis* fast 3 mal, bei *furcatus* aber nur etwa 2 mal so lang wie derselbe.

Der Vorderkörper (Taf. 2 Fig. 7; Taf. 36 Fig. 30, 32) hat 4 Segmente: Ce ist mit Th 1 völlig, Th 4 mit 5 unter Zurücklassung einer kurzen undeutlichen, dicht vor dem hinteren Dorsalrande befindlichen Grenzlinie verschmolzen. Ce ~ Th 1 ist über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. Kopfform ähnlich wie bei *Calanus*, aber noch regelmässiger; Rostrum kürzer, straffer, stärker chitinisirt als dort und weniger stark nach der Bauchfläche herabgebogen; Frontalorgan wie dort. Th 5 mit abgerundeten, bei *furcatus* sehr wenig, bei *arcuicornis* stärker vorspringenden Lateralecken. Das Abdomen (Taf. 2 Fig. 7; Taf. 36 Fig. 30, 32, 34, 35) ist bei *arcuicornis* dicker und breiter im Verhältniss zur Länge als bei *furcatus*; es besteht bei beiden aus 4 Segmenten, unter denen Ab 5 das kürzeste ist; aber während bei *arcuicornis* Ab 1 ~ 2 länger als jedes der etwa gleich langen Ab 3 und 4 ist, so ist bei *furcatus* das Genitalsegment kürzer als jedes dieser Segmente; das symmetrische Genitalsegment ist in der Mitte ein wenig verbreitert, seine Ventralfläche nur wenig gewölbt; Analdeckel mit schwach convexem, nahe vor dem Segmentrande gelegenem Rande; Furca symmetrisch; ihre Zweige bei *arcuicornis* etwa gleich lang und breit, bei *furcatus* fast doppelt so lang wie breit. Se ist winzig, Si etwas länger, aber sehr dünn und ein wenig auf die Bauch-

1) Material: *arcuicornis* in beiden Geschlechtern sehr reichlich; auch *furcatus* ♀ lag in ausreichender Menge vor, während nur 1 ♂ von dieser Art gefunden wurde.

fläche gerückt; St 2 (etwas länger als das Abdomen) $> 3 > 1 > 4$; alle 4 Endborsten wohlbefiedert.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen ähnlich wie bei *Calanus*; nur ist bei *furcatus* das Abdomen etwas länger als das 4. Fusspaar, während es bei *arcuicornis* beträchtlich kürzer ist.

Die vorderen Antennen (Taf. 2 Fig. 7, Taf. 10 Fig. 6) sind etwas länger als der Vorderkörper und überragen angeklappt den hinteren Rand desselben, ohne indessen denjenigen des 1. Abdominalringes ganz zu erreichen. Form und Haltung wie bei *Paracalanus*; die hörnerförmige Krümmung sehr regelmässig. Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
arc.	22	9	7,5	7,5	8	8	16		9	9	10	12	12	13	15	14	14	11	10	10	11	13	19	
fur.	14	5,5	5	5	5	5	10		5	6,5	7	7,5	8	9	9,5	9	9	7,5	7	7	8	11	15	

23 gliederig: Aa 8 ~ 9 sowie Aa 24 ~ 25 sind völlig mit einander verschmolzen; Aa 2 verlängert, fast so lang wie Aa 3—5; von Aa 11 (*furcatus*) oder 12 (*arcuicornis*) bis A 16 Zunahme, dann wieder bis Aa 20 oder 21 Abnahme und erneute Zunahme bis zum Ende; Aa 24 ~ 25 ist bei *arcuicornis* etwas kürzer, bei *furcatus* ein wenig länger als Aa 2; auch im Verhältniss zu Aa 8 ~ 9 ist das Endglied bei *arcuicornis* etwas kürzer als bei *furcatus*. Anhänge in Form ähnlich wie bei *Calanus*, nur sind die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 16, 18, 21, 24 relativ länger als dort; dagegen sind die S po von Aa 23 und 24 nackt und kurz; zu den längsten Borsten der Antenne gehören die St von Aa 25 (die längere von beiden ist die der Vorderseite der Glieder zunächst ansitzende). Mit Ausnahme der 3 Borsten von Aa 1, die ganz spärlich gefiedert sind, sind alle Borsten nackt. Eine vollständige Trithek findet sich bei *arcuicornis* an Aa 2^b, ferner an Aa 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 25 (an Aa 25 sind die beiden Borsten ganz klein); ein Aesthetask ausserdem an Aa 10, 11, 13, 15, 17, 19; die Aesthetasken sind kurz, aber etwas dicker als bei *Calanus*; bei *furcatus* dagegen ist ein Aesthetask, ausser an Aa 2^b und an Aa 25, an sämmtlichen Gliedern von Aa 3 bis Aa 19 (auch an Aa 8) und an Aa 22 vorhanden, so dass hier an den Gliedern Aa 2—9, 12, 14, 16, 18, 25 eine vollständige Trithek sich findet; die Aesthetasken sind bei *furcatus* dünner als bei *arcuicornis*.

Hintere Antennen (Taf. 10 Fig. 2). Borsten von B relativ kürzer als bei *Calanus*. Re ca. 1½mal so lang wie Ri. Von den mittleren kurzen Gliedern von Re sind nur 3 vorhanden, so dass also Re nur 6 Glieder hat; unter diesen ist Re 2 über 2 mal so lang wie Re 1 und Re 1 + 2 etwa 1½mal so lang wie das Endglied, das etwas über doppelt so lang wie die 3 kurzen mittleren Glieder ist. Die Borsten sind in derselben Zahl vorhanden wie bei *Calanus*, aber die 4 von Re 1 und 2 sind kurz (kürzer als Re selbst) und wie bei *Calocalanus* von der Mitte ab plötzlich verjüngt; die übrigen Borsten sind länger als Re und wohlbefiedert; die 3 Endborsten von ungefähr gleicher Länge (ca. 1½mal so lang wie Re); die proximale Borste von Re 7 sitzt etwa in der Mitte des Gliedes an. — Ri ähnlich wie bei *Calanus*, aber

gedrungener; Ri 1, distal etwas verjüngt mit convexen Rändern (besonders Innenrand), ist etwa doppelt so lang wie Ri 2 und über doppelt so lang wie breit; Verhältniss der Stücke des Innenrandes etwa wie 6 : 1; die Si ungleich lang, die längere das Ende von Ri 2 kaum überragend. Ri 2 ähnlich wie bei *Calanus*, distal verbreitert, die grösste Breite kaum geringer als die Länge. Borsten von Ri 2 wie bei *Calanus*, aber die innersten relativ kürzer; die Fiedern an der Aussenseite der äussersten fehlen; von Spitzen sind nur einige wenige an dem stark chitinisirten Aussenrande von Le vorhanden.

Mandibel (Taf. 10 Fig. 1). B wie bei *Calanus*; die Lücke zwischen dem 1. und 2. Zahne schmäler; Kaurand etwas schmäler als B 2; B 2 mehr abgerundet, und die proximale Si näher bei den 3 distalen ansitzend. — Re etwas länger als Ri, welcher etwa halb so lang wie B 2 ist. Auch die Aeste ähnlich wie bei *Calanus*, aber Re 2 relativ länger und die Borsten kürzer (Si 1 etwa nur 1½mal so lang wie B 2 + Ri); der sackförmige Anhang von Ri 1 kaum angedeutet, und von den beiden Sp von Ri 2 nur eine vorhanden.

Maxille (Taf. 10 Fig. 5) der von *Calanus* ähnlich. Le 1 ziemlich weit vorspringend, mit schwach convexem Rande; S 4—9 ca. doppelt so lang wie die Maxille breit ist, S 3 bei *arcuicornis* wenig über halb so lang, bei *furcatus* fast so lang wie jene Borsten, S 1 und 2 dünn und kurz; alle zart und dicht befiedert. L 2 ohne Borste, kaum vorhanden. — Li 1 oval; Anhänge ähnlich wie bei *Calanus*, aber schwächer bewaffnet; bei *arcuicornis* etwas gedrungener und kräftiger als bei *furcatus*. S 15 fehlt, ebenso Behaarung. B 2 weniger regelmässig als bei *Calanus* und mit 4 Sp statt 3; Befiederung der Borsten schwächer. Ri etwas kürzer als dort und mit völlig verwischter Gliederung zwischen Ri 1 und 2; die Sa von der Mitte ab plötzlich verjüngt. Re reicht nicht ganz bis zum distalen Rande von Ri 2.

Vorderer Maxilliped (Taf. 10 Fig. 12). Aehnlich wie bei *Calanus*, aber etwas gedrungener, und B 1 gut doppelt so lang wie B 2 + Ri; L 4 und 5 beträchtlich länger als L 1—3. B 1 ohne Se; aber Sa 1 von L 1 fehlt und Sa 2 ist kürzer und dünner als Sa 3—5. Die Sp 2 von B 2 hat bei *arcuicornis* etwas ausgeprägtere Hakenform als bei *Calanus*. An Ri fehlen nicht blos die kleinen Börstchen am Ende von L 6, sondern auch die beiden Sp von Ri 1 und 2. Relative Länge der langen Sa geringer als bei *Calanus*, aber die längsten von ihnen länger als die Gliedmaasse selbst; Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 5, L 2 bis 4 mit je 3, L 5 mit 4; Ri 1 mit 2 (L 6 mit 1), Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 10 Fig. 10). B 2 sehr wenig kürzer als die etwa gleich langen B 1 und Ri; B 1 ist 2-, B 2 2½mal so lang wie breit. — B 1 mit 1 + 2 + 3 + 3 Borsten, von denen die längsten ca. halb so lang wie das Glied sind; S 4 von L 4 hat eine ähnliche Fiederung wie bei *Calanus*. — B 2. S 2 sitzt ungefähr in der Randmitte an, näher bei S 1 als bei S 3; S 3 kürzer als das Glied; Befiederung der Borsten ähnlich wie bei *Calanus*, doch ist dieselbe an den beiden Seiten von S 5 kaum verschieden. Am proximalen Stück des inneren Gliedrandes ein kurzer Spitzensaum. — Ri 5gliederig; Ri 2 ist das längste, Ri 5 das kürzeste Glied; Zahl der Borsten wie bei *Calanus* (4, 4, 3, 3, 2 Si; 1, 2 Se); Fiederkämme an den 4 Si von Ri 1, und an Si 1 von Ri 2; die übrigen Borsten sind nackt; von den Se

scheint nur die von Ri 4 gefiedert zu sein. Die längsten Borsten sind die Si 3 von Ri 3 und 4 und Si 1 von Ri 5 (länger als Ri); bei *furcatus* ist Si 2 von Ri 5 wenigstens ebenso lang wie Si 1, bei *arcuicornis* jedoch beträchtlich kürzer und dünner.

Schwimmfüsse 1.—4. Paar (Taf. 10 Fig. 3, 4, 8, 9, 14, 17). Re 3gliederig; Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. Re ist am 1. Paare ungefähr so lang wie B, am 2. Paare 1½mal und am 3. und 4. etwas über 2mal so lang. Ri reicht am 1. Paare etwas über die Mitte, am 2. über den distalen Rand von Re 2, am 3. fast bis, am 4. bis Si 1 von Re 3. Die Breite von Ri ist am 1. Paare fast so gross wie die von Re, am 2. und 4. ist sie weniger als die Hälfte, am 3. kaum ⅓ davon. B 1 gedrungen, besonders am 2. und 3. Paare, wo es breiter als lang ist und wo der Aussenrand stark vorspringt, so dass zwischen B 1 und B 2 eine tiefe Einschnürung entsteht; nicht weit vor seinem distalen Ende trägt der Aussenrand am 2. und 3. Paare eine stumpfe Zacke; am 1. Paare sitzen auf der Vorderfläche, dicht am distalen Rande einige Spitzen an; sonst sind Ränder und Flächen nackt; Si ist nur am 2. und 3. Paare vorhanden und überragt hier den distalen Rand von B 2 bei *arcuicornis* etwas weiter als bei *furcatus*. — B 2 so breit, aber am 1. und 4. Paare kürzer als B 1; am 2. und 3. wenigstens ebenso lang wie B 1 und etwa kelchförmig; das distale Ende des Aussenrandes läuft am 2.—4. Paare in eine kleine spitze Zacke aus; Flächen und Ränder am 4. Paare nackt; am 1. Paare ist der Innenrand gefiedert und sitzen auf der Vorderfläche einige Spitzen; am 2. und 3. Paare läuft der distale Rand auf der Hinterfläche in eine Anzahl Zacken aus, die in Zahl und Grösse variiren; jedoch finden sich am 3. Paare gewöhnlich 3 grössere, am 2. Paare deren mehrere, von denen die mittleren kleiner sind als die seitlichen. — Am 1. Paare ist Re 1 etwas kürzer als Re 2, und Re 1 + 2 etwa 1½mal so lang wie Re 3; an den folgenden Paaren ist Re 2 ca. 1½mal so lang wie Re 1; Re 3 ist am 2. Paare 1¼, am 3. und 4. Paare 1½mal so lang wie Re 1 + 2; die Länge von Re 3 beträgt am 2. Paare etwas weniger, am 3. etwas mehr als das 2½fache von der Breite, am 4. Paare etwa das 3½fache. Se am 1. Paare 1, 1, 1, an den folgenden 1, 1, 3; am 1. Paare lang, dünn und spitz, bei *arcuicornis* den distalen Rand des folgenden Gliedes überragend; an den folgenden Paaren dornförmig, glattrandig, an der Innenseite mit scharfem Saum, am 4. Paare kürzer als am 2. und 3., und an diesen besonders lang an Re 1; der Aussenrand läuft am 2.—4. Paare vor jeder Se in eine Spitze aus, und einwärts von jeder endständigen Se am 2. und 3. Paar und vor jeder Se am 4. Paar findet sich eine breite spitze Zacke, an Re 1 und Re 2 des 4. Paares deren 2; von den 3 Stücken, in welche der Aussenrand durch die Se getheilt wird, ist am 2. Paare das mittlere kleiner als die beiden anderen, am 3. Paare das proximale das kleinste und am 4. das proximale ein wenig grösser als die beiden anderen; an allen 3 Paaren ist der Rand am mittleren und distalen Stück zugeschärft. St am 1. Paare kaum von den Si unterschieden, aber nur innen gefiedert, aussen mit sehr schmalem, glattem Saum; St an den folgenden Paaren breit, sägeförmig, mit breitem (besonders am 3. Paare), feingezähneltem (am distalen Stück feiner als am proximalen) Saum; am 1. Paare länger als Re, am 2.—4. Paare kürzer als Re 3 (am 4. bei *arcuicornis* etwas über ⅔, bei *furcatus* ¾ so

lang). Si am 1. Paare 0, 1, 3, an den folgenden 1, 1, 4; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 kaum; Si 3 von Re 3 des 1. Paares am Gliedende neben St ansitzend. Am 1. Paar ist der Aussenrand von Re 2 und 3 und der Innenrand von Re 1 und 2 wohl befiedert; an den folgenden Paaren ist diese Befiederung schwächer und kann auch wohl fehlen. — Ri 2 am 2. Paare ist etwa 3 mal so lang wie Ri 1, am 3. und 4. höchstens doppelt so lang; Ri 3 ist im 3. und 4. Paare länger als Ri 1 + 2. Ri des 1. Paares hat nahe bei der Mitte des Aussenrandes auf der Vorderfläche einen Buckel; der Aussenrand von Ri 1 des 2. Paares und von Ri 2 und 3 des 3. und 4. Paares läuft in eine scharfe Spitze aus. Zahl und Vertheilung der Fiederborsten: am 1. Paare 5 Si, am 2. Paare 1 Si, 4 Si + 1 Se, am 3. und 4. Paare 1 Si, 1 Si, 4 Si + 1 Se; Se sitzt distal hinter der Mitte des Randes an.

Das 5. Fusspaar (Taf. 10 Fig. 16) besteht aus 2 einästigen 3gliederigen Füssen, die etwa die Länge von B 1 des 4. Paares haben; sie sind bei beiden Arten sehr ähnlich gebaut und haben keinerlei Anhänge; das Endglied endigt in 2 Zinken.

β) der ♂.

Die secundären Charaktere gleichen denen der am meisten abweichenden ♂ von *Calanus*. — Da von *furcatus* nur 1 ♂ vorlag, so beziehen sich die folgenden Angaben zunächst nur auf *arcuicornis*.

Färbung (Taf. 1 Fig. 15) ähnlich wie beim ♀, doch ist das rothe Pigment im Ganzen reichlicher vorhanden, zuweilen auch in den proximalen Antennengliedern.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 15, Taf. 36 Fig. 31). Länge 1,12—1,2 (Vorderk. 0,77—0,82, Hinterk. 0,35—0,38) Millimeter. Der Vorderkörper ist nur wenig über doppelt so lang wie der Hinterkörper, letzterer also relativ länger als beim ♀.

Vorderkörper (Taf. 1 Fig. 15). Ce ~ Th 1 ist verlängert, die Thoraxsegmente dagegen verkürzt und zwar besonders auf dem Rücken, so dass die Grenzlinien der Segmente hier nach hinten zu convex sind. Die beiden Rostralfäden fehlen, oder sind vielmehr durch einen abgerundeten, ventralwärts vorspringenden Höcker vertreten, vor dessen ventralem Ende das Frontalorgan etwa ebenso weit liegt, wie beim ♀ vor den Spitzen des Rostrums.

Der Hinterkörper (Taf. 1 Fig. 15, Taf. 36 Fig. 31) besteht aus 5 Segmenten (und der Furca); jedoch ist das Analsegment ein ausserordentlich kurzer Ring, der sich unter dem überstehenden Hinterrande von Ab 4 verbirgt, und besonders an conservirten Thieren nicht leicht wahrzunehmen ist; auch das Genitalsegment (Ab 1) ist sehr kurz; Ab 2 ist fast so lang wie die übrigen 4 Segmente zusammen, und Ab 3 und 4, unter sich an Länge kaum verschieden, etwa halb so lang wie Ab 2. Die Furcalzweige können nach beiden Seiten hin gespreizt werden; die Borsten haben etwa dieselbe Länge wie beim ♀.

Das 4. Fusspaar hat etwas mehr als die halbe Rumpflänge, ist also beträchtlich länger als beim ♀. Unter den Mundtheilen ist die 2. Antenne und der 2. Maxilliped nur wenig, etwas mehr Mandibel und Maxille und sehr stark der 1. Maxilliped verkürzt.

Die vorderen Antennen (Taf. 1 Fig. 15, Taf. 10 Fig. 7) haben eine sehr charakte-

ristische Form: ihr dickerer basaler Theil (Aa 1 ~ 2) ist nach vorne gerichtet, und von dem übrigen, seitlich abgebogenen Theil durch eine Einschnürung getrennt; letzterer ist leicht S-förmig gekrümmt, liegt aber noch vollständig vor der Stirnlinie. Die Gliedgrenzen von Aa 3 bis Aa 18 sind an conservirten Thieren kaum wahrzunehmen; an lebenden sieht man sie etwa so wie die Figur es zeigt; völlig verschmolzen ist also: Aa 1 ~ 2, 8 ~ 9 ~ 10, 13 ~ 14 15 ~ 16, 20 ~ 21, 24 ~ 25. — Die Borsten sind z. Th. verkürzt, z. Th. ausgefallen; doch sind die S di von Aa 3, 9, 18, 24 auch hier durch grössere Länge ausgezeichnet; die Aesthetasken sind länger und dicker als beim ♀ (besonders an Aa 1 ~ 2 und 3, wo sie lange, bauchwärts herabhangende Schläuche bilden) und z. Th. verdoppelt, so an Aa 2^b, 3, 5 und 7.

Die auffallendste Abweichung an den hinteren Antennen (Taf. 10 Fig. 13) ist die, dass durch Verkürzung von Ri und Verlängerung besonders von Re 1 das Längenverhältniss der Aeste verschoben ist: Re ist über doppelt so lang wie Ri geworden; ausserdem sind die Borsten von B, Ri 1, Re 1 und 2 ausgefallen; am Ende von Ri 2 sitzen 12 Fiederborsten an, und die Fiederborsten von Re 3—7 sind in gleicher Zahl wie beim ♀ vorhanden.

Die Kaulade der Mandibel ist ein zahnloser Stummel; der übrige Theil ist ähnlich wie beim ♀; doch ist B 2 dicker und seine Borsten sind sämmtlich, die von Ri 1 zum Theil ausgefallen.

Maxille (Taf. 10 Fig. 15). Li 1 und 2 fehlt; Li 3 sowie die Borsten von B 2, Ri 1 und 2 verkümmert; die 6 endständigen Fiederborsten von Ri 3 nach dem Aussenrand übergebogen; an Re sind die äussersten Borsten kürzer als beim ♀ und an Le 1 nur 6 lange und 1 ganz kurze Borste vorhanden; aber die Borsten von Ri 3, Re und besonders von Li 1 sind relativ länger als beim ♀.

Der 1. Maxilliped (Taf. 10 Fig. 11) ist sehr verkümmert; man unterscheidet noch die 6 Lobi, aber die Borsten sind vermindert, kurz, nackt und wie die ganze Gliedmaasse schwach chitinisirt.

Auch der hintere Maxilliped (Taf. 10 Fig. 18) hat eine Verkürzung und Verminderung seiner Si erfahren, wovon, abweichend von *Calanus*, die Se ebenfalls betroffen sind; auffallend dünner als beim ♀ ist Ri; Ri 2 ist relativ länger als dort.

Das 1.—4. Ruderfusspaar scheint, ausser einer Streckung in die Länge, keine Abweichungen vom ♀ aufzuweisen.

Das 5. Fusspaar (Taf. 10 Fig. 19) besteht aus einem langen (etwas länger als der 4. Ruderfuss ohne St) linken und einem sehr kurzen rechten Fuss; beide sind wohl mit den B und Re der vorhergehenden Paare zu homologisiren; der erstere besteht aus 5 Gliedern (also B 1 und 2, Re 1—3), von denen das letzte sehr klein, die übrigen lang gestreckt sind; neben Re 3 läuft Re 2 in einen kleinen Fortsatz aus; dieser, wie auch Re 3 selbst, trägt einige winzige Börstchen; der rechte Fuss ist 3gliederig; das Endglied jedoch, das meist 3 Börstchen trägt, variirt in Grösse und Form.

Furcatus ♂, 0,83 (0,56 + 0,27) mm lang, scheint von *arcuicornis* hauptsächlich in der relativen Länge der Hinterleibsringe abzuweichen; ein Unterschied, der demjenigen zwischen

den ♀ der beiden Arten entspricht; während nämlich bei *arcuicornis* Ab 2 wenigstens so lang ist wie Ab 3 und 4 zusammen, so ist Ab 2 hier (Taf. 36 Fig. 33) nur wenig länger als jedes einzelne von diesen beiden Segmenten; auch ist, wie beim ♀, die Furca ein wenig gestreckter. Ferner ist der rechte 5. Fuss noch stärker verkümmert als bei *arcuicornis*, und eine Gliederung war an demselben nicht mehr wahrzunehmen.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die beiden Arten sind einander sehr nahe verwandt; aber obwohl die Unterschiede, die namentlich im Bau des Abdomens vorhanden sind, weder zahlreich noch auffallend genannt werden können, so war ich doch bei keinem der vielen von mir determinirten Individuen im Zweifel, zu welcher von beiden Arten ich es zu rechnen habe.

C. arcuicornis ♀. Genitalsegment länger als Ab 3 oder 4; Furca etwa so lang wie breit. An dem 4., 6., 8., 18., 22. Gliede der vorderen Antennen kein Aesthetask. ♂. Ab 2 wenigstens so lang wie Ab 3 und 4 zusammen; rechter 5. Fuss 3gliederig.

C. furcatus ♀. Genitalsegment kürzer als Ab 3 oder 4; Furca fast doppelt so lang wie breit. An Aa 4, 6, 8, 18, 22 je 1 Aesthetask. ♂. Ab 2 wenig länger als Ab 3 oder 4; rechter 5. Fuss ungegliedert.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

C. arcuicornis. Claus (1863, 1881) gibt 2 mm Rumpflänge (mit Einschluss der Schwanzborsten) an; die Antennen des ♀ sind nach ihm 24gliederig, da er die beiden Endglieder als getrennt betrachtet, wiewohl er sie (1881 Taf. 2 Fig. 11) verschmolzen zeichnet; die Angabe von 1863, dass Ri des 1. Fusspaares 2-, der folgenden 3gliederig sei, wird 1881 stillschweigend rectificirt. Obwohl Claus (1866, 1881) das ♂ von Neuem studirte, so bemerkte er Sexual-Differenzen doch nur in der Segmentirung des Hinterleibes, der Gliederung der vorderen Antennen und am 5. Fusspaar; dazu entgingen ihm die langen Aesthetasken an den ersten Antennengliedern, und seine Auffassung von der Gliederung der männlichen Antennen ist ganz irrig; ich stelle die von Claus seiner Abbildung (1881) beigegebenen Zahlen mit den meinigen zusammen:

C. 1 ~ 4, 5 ~ 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
G. 1 ~ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ~ 10, 11, 12, 13 ~ 16, 18, 19, 20 ~ 21, 22, 23, 24 ~ 25

Schon eine Verschmelzung der ersten 4 Glieder würde durchaus mit den Befunden (auch den von Claus gemachten) an den Antennen verwandter ♂ im Widerspruch stehen. Das 5. Fusspaar, welches Claus (1866) als zu *mastigophorus* gehörig abbildet, gehört in der That zu *Pseudocalanus elongatus* und ist wohl aus Versehen unter die Nizzaer Copepoden gerathen; 1881 gibt er eine zutreffendere Abbildung; den rechten Fuss beschreibt er als 2gliederig,

während er ihm in der Abbildung richtig 3 Glieder gibt; an dem linken Fuss scheint Claus das kleine Endglied übersehen zu haben.

C. furcatus. Brady (1883) gibt 1,4 mm Körperlänge an; der Innenast des 2. Fusspaares wird als 1gliederig bezeichnet; die Figur von dieser Gliedmaasse mit dem 3- (statt 5-)borstigen Innenast ist aber entweder ungenau oder nach einem missgebildeten Exemplar gezeichnet; die Breite der Basalia jedoch und die tiefe Einschnürung zwischen denselben zeigt, trotz dieser vermeintlichen Abweichung, dass Brady's *Drepanopus furcatus* ein wirklicher *Clausocalanus* ist; hätte Brady diesem Merkmal mehr Beachtung geschenkt (in der Beschreibung wird es nicht erwähnt), so würde ihm die nahe Beziehung seiner Art zu *arcuicornis*, bei welchem Claus diese Eigenthümlichkeit hervorhebt, nicht entgangen sein. ♂ hat Brady nicht gekannt.

Genus Ctenocalanus Giesbrecht 1888.

Einzige Species von Neapel.

Ctenocalanus vanus Giesbrecht.

Ctenocalanus vanus Giesbrecht 1888; 132° W. 14° N. in 4000 Meter Tiefe.

Beschreibung[1]) des ♀.

Taf. 10, 36.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 28); Länge 1,1 (Vorderk. 0,83; Hinterk. 0,27) Millimeter. Die Länge des Rumpfes beträgt fast das 4fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist etwa 3mal so lang und fast 4mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 36 Fig. 28) hat 4 Segmente: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit Th 5 verschmolzen; Ce ∼ Th 1 ist über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. Kopfform ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber Vorderkopf weniger vorspringend; Rostrum dünner und schlaffer; Frontalorgan wie dort. Th 5 mit leicht vorspringenden abgerundeten Lateralecken.

Gliederung des Abdomens (Taf. 36 Fig. 28) wie bei *Clausocalanus*, doch ist Ab 5 ein wenig länger als Ab 4 und etwa ebenso lang wie Ab 3, aber kürzer als Ab 1 ∼ 2; Genitalsegment symmetrisch, mit schwach gewölbter Ventralfläche; Analdeckel mit geradem Rande, dicht vor dem Segmentrande; Furca symmetrisch, die Zweige fast doppelt so lang wie breit. Furcalborsten ähnlich wie bei *Clausocalanus*, doch ist Si länger und Se fehlt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen etwa dieselbe wie bei *Clausocalanus arcuicornis*.

---

1) Material: Einige wenige ♀, die nur in conservirtem Zustande untersucht wurden.

Die vorderen Antennen (Taf. 10 Fig. 21) überragen angeklappt das Ende der Furca fast um die Länge der beiden Endglieder. Form im Ganzen wie bei *Clausocalanus*; Aa 25 etwas nach hinten übergebogen; Haltung am lebenden Thiere wurde nicht beobachtet. Länge der Glieder in 0,05 mm:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
15	7	7,5	8	8	9	19		6	6	9	10	10	11	11	11	12	13	11	11	10	16	15	9

24gliederig: Aa 8 und 9 sind völlig verschmolzen; die Articulation zwischen Aa 1 und 2 und zwischen Aa 9 und 10 ist undeutlich, aber immerhin noch erkennbar. Aa 2 ist etwa so lang wie Aa 3 und 4 zusammen; Aa 8 ~ 9 ist das längste Glied der Antenne, etwa doppelt so lang wie das vorhergehende und etwa 3mal so lang wie jedes der beiden folgenden (kürzesten) Antennenglieder; von Aa 12 bis Aa 19 Zunahme und von da bis Aa 22 Abnahme der Gliederlängen; Aa 23 und 24 sind etwa 1½mal und Aa 24 fast so lang wie Aa 22. Die Anhänge sind im Allgemeinen denen von *Clausocalanus* ähnlich, aber dünner und kürzer; etwas länger als die anderen sind die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 16, 18, 21 und besonders 24, ferner die beiden St von Aa 25 (ungefähr gleich lang) und die Sp von Aa 23; befiedert scheinen nur die Sp von Aa 22 und 24 zu sein; eine vollständige Trithek, mit allerdings meist sehr kleiner Spr, findet sich an Aa 2[b], ferner an Aa 3—6, 8, 9, 12, 14, 25 und ausserdem ein Aesthetask an Aa 19.

Hintere Antennen. B wie bei *Clausocalanus*, aber der Innenrand von B 1 weniger stark convex. Re ca. 1⅓mal so lang wie Ri. Gliederung und Borsten von Re wie bei *Clausocalanus;* Ri ist schlanker als dort; Ri 1 über doppelt so lang wie Ri 2 und 3mal so lang wie breit; Verhältniss der Stücke des Innenrandes wie 3 : 1. Ri 2 weniger stark verbreitert als bei *Clausocalanus* und die grösste Breite geringer als die Länge.

Mandibel wie bei *Clausocalanus*, die Zähne der Kaulade schlanker und spitzer (1. Zahn 3zackig), die Aeste etwa gleich lang und halb so lang wie B 2.

Maxille wie bei *Clausocalanus*; Le 1 vorspringend, mit convexem Rande, B 2 relativ kürzer; Li 2 und 3 wie bei *Drepanopus*.

Die beiden Maxillipeden ebenfalls denen von *Clausocalanus* ähnlich; doch sitzen S 1 und 2 von B 2 des hintern Maxillipeden näher bei einander und entfernter von S 3 an; auch fehlt der Spitzensaum an B 2, und es sind Si 1 und 2 von Ri 5 (wie bei *Cl. furcatus*) etwa gleich lang.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 10 Fig. 26). Re 3-, Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliedrig. Re ist am 1. Paare etwa eben so lang wie B, am 2. Paare 1½mal, am 3. etwas über, am 4. etwas unter 2mal so lang wie B; Ri reicht am 1. Paare bis zum distalen Rande von Re 2, am 2. ein wenig darüber hinaus, am 3. fast bis Si 1 von Re 3 und am 4. etwas darüber hinaus; Ri ist am 1. Paare etwa ebenso,

am 2.—4. etwa halb so breit wie Re. — B 1 an den vorderen Paaren etwas, am 4. beträchtlich länger als breit; Ränder und Flächen nackt; Si nur am 2. und 3. Paare vorhanden, wo sie bis gegen den distalen Rand von B 2 reicht. — B 2 am 1. Paare kürzer, am 2. ebenso lang, am 3. und 4. länger als breit; kürzer als B 1, am 3. und 4. Paare etwa halb so lang; das distale Ende des Aussenrandes läuft am 2.—4. Paare in eine kleine Spitze aus; Innenrand am 1. Paare mit Haaren; Si des 1. Paares am Ende nach aussen geschwungen. — Im 1. Paare ist Re 1 und Re 3 etwa gleichlang, Re 2 etwas kürzer; im 2. Paare ist Re 2 etwas weniger, im 3. etwas mehr als 1½mal so lang wie Re 1, im 4. fast doppelt so lang; im 2. Paare ist Re 3 ca. 1⅛, im 3. ca. 1¼, im 4. ca. 1½mal so lang als Re 1 + 2; Re 3 ist im 2. Paare 3mal, im 4. ca. 4½mal so lang wie breit. Se an Zahl wie bei *Clausocalanus*, am 1. Paare auch ähnlich in Form, aber noch länger und spitzer, den distalen Rand des folgenden Gliedes beträchtlich überragend; die Se des 2. Paares und die endständigen des 3. und 4. sind dornförmig, glattrandig, ziemlich dünn und klein (besonders an Re 1); dagegen haben Se 1 und 2 von Re 3 des 3. und 4. Paares die Form kleiner Kämme (Genusname); der Aussenrand läuft vor jeder Se in eine kleine Spitze aus, und einwärts davon findet sich eine Zacke; Se 2 theilt den Aussenrand von Re 3 in 2 Stücke, die am 2. und 3. Paare etwa gleich sind, während am 4. Paare das distale Stück etwas kürzer ist; das proximale Stück wird an allen 3 Paaren von Se 1 in 2 etwa gleiche Stücke getheilt; das mittlere und distale Stück hat überall einen zugeschärften Rand, der hinter Se 1 und Se 2 eingebuchtet ist. St am 1. Paare borstenförmig, aber nur auf der Innenseite befiedert; an den folgenden sägeförmig, mit dünnen, spitzen, ziemlich weitläufigen Zähnen; St ist am 1. Paare länger als Re, am 2. und 3. etwas länger als Re 3, am 4. kürzer als Re 3. Si an Zahl wie bei *Clausocalanus*, Si von Re 1 den distalen Rand von Re 2 beträchtlich überragend. Befiederung am Aussenrand von Re 2 und Re 3 des 1. Paares, sonst fehlend oder wenigstens sehr schwach. — Ri 2 ist am 2. Paare gut 3mal so lang wie Ri 1, am 3. und 4. Paare nur etwa doppelt so lang; Ri 3 ist am 3. Paare so lang wie Ri 1 + 2, am 4. Paare länger; Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Clausocalanus*; der Aussenrand von Ri 2 und 3 des 3. und 4. Paares läuft in eine kleine Spitze aus. Zahl der Fiederborsten wie bei *Clausocalanus*. Se des 3. und 4. Paares sitzt fast in der Mitte des Randes an.

Das 5. Fusspaar (Taf. 10 Fig. 20) besteht aus einem sehr kleinen (ca. halb so lang wie B 1 des 4. Paares), nur auf der linken Seite ausgebildeten Anhang von etwas variabler Form, der 2 bis 4 Glieder und zuweilen an der Spitze auch ein winziges Börstchen erkennen lässt.

Genus Pseudocalanus Boeck 1872.

Non *Clausia*	Claparède 1863.	*Pseudocalanus* p. p.	Brady 1878.
Clausia	Boeck 1864.	*Clausia*	Claus 1881.
Pseudocalanus p. p.	Boeck 1872.	*Lucullus*	Giesbrecht 1881, 1882.

I. Synonyma und Fundorte der einzigen (auswärtigen) Species.

Pseudocalanus elongatus Boeck.

Clausia elongata	Boeck 1864; S. und W. von Norwegen.
Calanus clausii	Brady 1865.
» »	Norman 1868; Shetlands Inseln.
Clausia elongata	Brady 1872; N.-O. von England.
Pseudocalanus elongatus	Boeck 1872; Haugesund.
» »	Brady & Robertson 1872; W. von Irland.
» »	Brady 1878; Rings um die Brittischen Inseln.
Clausia elongata	Claus 1881.
Pseudocalanus elongatus	Trybom 1881; Bohuslän.
Lucullus acuspes	Giesbrecht 1881, 1882; Kieler Föhrde.
» »	Anonym 1882; Danziger Bucht.
Clausia elongata	Giesbrecht 1882 (Nachtrag).
Pseudocalanus elongatus	Thompson 1886; Insel Man.
Clausia elongata	Möbius 1887; Norden der Nordsee.
» »	Braun 1888; Bucht von Wismar.
» »	Nordquist 1888; Aalands Meer, Helsingfors.
? *Pseudocalanus elongatus*	Thompson 1888; [Canarische Inseln]. 1889; [westl. von Norwegen].
Non *Pseudocalanus elongatus* Non *Lucullus acuspes*	Thompson 1888β. [Malta.]
Clausia elongata	Bourne 1889; Plymouth. 1890; Nordsee.
» »	Canu 1890; Wimereux.
» »	Hensen 1890; Ostsee.

II. Zur Synonymie.

Das Genus *Clausia* wurde von Boeck (1864) für eine Art aufgestellt, die Brady (1865) wieder auffand und unter dem Namen *Calanus clausii* beschrieb; 1872 erkannte Letzterer die Identität seiner Art mit der Boeck's. Boeck (1872) wandelte den Namen *Clausia*, der von Claparède (1863) für einen parasitischen Copepoden verwendet war, in *Pseudocalanus* um (und beschrieb eine zweite Art *armatus*, die nicht zu diesem Genus gehört); Claus (1881) bestritt das Recht zu diesem Namenwechsel, da Claparède seine Art so mangelhaft und unzureichend beschrieben, dass sie unmöglich wiederzuerkennen sei; doch scheint mir, dass schon sehr viel schlechter beschriebene Arten, als die Claparède's, wiedererkannt worden sind, und dass Claparède's Darstellung sogar eine Wiedererkennung nicht eben schwer zulassen wird, sobald man nur das beschriebene Thier von Neuem auffindet; auf alle Fälle wird man einer Verwirrung der Synonymie vorbeugen, wenn man sich auch hier dem Gesetz der Priorität unterwirft und den Namen *Clausia* für die Gattung Claparède's reservirt. Da ich (1881, 1882) die Art in den Beschreibungen Boeck's und Brady's nicht wiedererkannte (was wohl nicht so schwer zu verstehen ist, wie Bourne (1889) meint), beschrieb ich sie unter einem neuen Namen (*Lucullus acuspes*), den ich aber in einem Nachtrag zurück-

zog, nachdem mir Claus' Arbeit (1881) bekannt geworden war. Dass Thompson (1888β) sowohl *Pseudocalanus elongatus* (»this ubiquitous species seems plentiful at all seasons«) wie auch *Lucullus acuspes* (»very sparingly«) von Malta aufführt, rügt schon Bourne (1889); der Verfasser scheint sie für einander sehr fernstehend gehalten zu haben, da sie in dem Verzeichniss der Arten von Malta sich durch 23 Arten getrennt finden. Da die Art aber im Mittelmeer überhaupt nicht vorkommt, und Thompson kein Wort der Beschreibung hinzufügt, so kann man nicht errathen, welche Art oder Arten gemeint sind. Damit ist natürlich auch die Richtigkeit der Bestimmungen in den andern Arbeiten des Autors (1886, 1888, 1889) in Frage gestellt, wiewohl die Art an den 1886 und 1889 angeführten Fundorten vorkommen könnte.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 10.

α) des ♀.

Färbung. »Durchsichtig; die Gegend an der Vulva des ♀ ist hellgrün. Die Oeltropfen haben eine intensive rostrothe Farbe, und da sie hier sehr reichlich entwickelt sind (besonders beim ♂), so geben sie einer grössern Anhäufung dieser Copepoden, wie sie sich im Schwebnetz oder im Häringsmagen finden, eine rothe Färbung.«

Rumpf. Länge: 1,18—1,63 (Vorderk. 0,8—1,1, Hinterk. 0,30—0,53) mm. Die Länge des Rumpfes beträgt etwa das 4fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist ca. 2mal so lang und etwa 3½mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper hat 4 Segmente: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit 5 völlig verschmolzen; Th 4 ~ 5 ist länger als jedes der beiden freien Thoraxsegmente und zusammen mit diesen etwa halb so lang wie Ce ~ Th 1. Kopfform, Rostrum und Frontalorgan ähnlich wie bei *Drepanopus*; Lateraltheile von Th 5 etwas vorspringend, aber abgerundet. — Das Abdomen hat 4 Segmente, von denen Ab 1 ~ 2 > 3 > 4 ist; Ab 5 ist wenig über halb so lang wie Ab 4; die Furcalzweige sind nur wenig kürzer als Ab 4 und über doppelt so lang wie breit; die Ventralfläche des Genitalsegmentes ist gewölbt; Furcalborsten ähnlich wie bei *Drepanopus*. — Die relativen Längen der Gliedmaassen unter einander ähnlich wie bei *Drepanopus*, doch sind die Schwimmfüsse im Verhältniss zum Rumpfe länger, da dieser nur 3½mal so lang wie das 4. Fusspaar ist. Die vorderen Antennen überragen angeklappt etwas den hinteren Rand des Genitalsegmentes. Länge der Glieder in 0,05 mm:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
18	9	8	9	9	9	17		6	6	9	10	10	11	11	12	12	13	11	11	11	18	16	12

1) Nach conservirtem Material aus der Kieler Föhrde. Die in obiger Beschreibung in Anführungszeichen eingeschlossenen Stellen sind meiner Kieler Arbeit (1882) entnommen.

24gliedrig: Aa 1 von 2 nur undeutlich getrennt, Aa 8 mit 9 (bis auf eine kaum merkliche Trennungsspur am Aussenrande) verschmolzen; die relativen Gliedlängen sehr ähnlich wie bei *Drepanopus*; Aa 23 ist ein wenig länger als Aa 8 ∼ 9; diese beiden sowie Aa 2 und 24 sind die längsten Glieder; von Aa 10 bis Aa 19 findet eine allmähliche Zu-, von da bis Aa 22 eine leichte Abnahme der Gliedlängen statt. Die Borsten sind dünn, kurz und schwach chitinisirt; die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 18, 21, 24, die beiden St von Aa 25 und die Sp von Aa 23 sind die längsten; die Aesthetasken sind ebenfalls kurz und dünn; die Zahl der Anhänge ist dieselbe wie bei *Drepanopus*. Auch die hinteren Antennen verhalten sich sehr ähnlich wie bei *Drepanopus*; jedoch sind die 3 Borsten von B spärlich gefiedert, der Zipfel an der Ansatzstelle der 1. Borste von Re 1 fehlt hier, und Le von Ri 2 ist etwas weniger lang ausgezogen. Mandibel und Maxillen (an Li 2 konnte ich nur 3 Borsten wahrnehmen), vorderer (die beiden Sp von L 5 gleich lang) und hinterer Maxilliped wie bei *Drepanopus*. Auch die Schwimmfüsse (Taf. 10 Fig. 22, 32) sind denen von *Drepanopus* ähnlich, doch ist Re des 2.—4. Paares im Verhältniss zu B etwas länger, reicht Ri am 3. und 4. Paare über die Ansatzstelle der Si 1 von Re 3 hinaus, ist Re 3 am 2.—4. Paare nicht kürzer als Re 1 + 2, sind die Se von Re etwas länger, ist die Zacke neben der Se 3 von Re 3 auch als 3. Paar nur etwa halb so lang wie die Se selber, sind die Zähne an den St zwar auch dünn und spitz aber viel weitläufiger, und ist St selbst am 1. Paare länger, am 2.—4. kürzer (am 2. so lang wie Re 3, am 3. und 4. länger als Re 3, aber kürzer als Re 2 + 3). Das 5. Fusspaar fehlt.

β) des ♂.

Die Rumpflänge, 1,25—1,36 (V. 0,85—0,9; H. 0,42—0,46) mm, variirt weniger stark als die des ♀. Die relativen Dimensionen des Rumpfes und seiner beiden Abschnitte weichen von denen des ♀ nicht merklich ab, und auch die Form des Vorderkörpers ist der des ♀ sehr ähnlich, doch springen die Lateralecken von Th 5 weniger vor und ist der Dorsalrand des Segmentes tiefer eingebuchtet; ferner findet sich auf der Dorsalfläche des Kopfes, etwa gegenüber der Articulationsstelle der vorderen Antennen eine Querreihe von 4 steifen Haaren. Unter den 5 Segmenten des Abdomens ist Ab 2 länger als jedes der etwa gleich langen Ab 3 und 4; viel kürzer als diese ist Ab 1 und noch kürzer Ab 5; die Furcalzweige sind relativ etwas kürzer als beim ♀, beträchtlich kürzer als Ab 4. Die Schwimmfüsse der ♂ sind relativ etwas länger als beim ♀, Maxillen und 1. Maxilliped kürzer. Wie im Bau des Rumpfes hat das ♂ auch in dem der Gliedmaassen mit *Drepanopus* weniger Aehnlichkeit als das ♀; doch ist seine Verwandtschaft zu *Drepanopus* (Erhaltung des Rostrum, weniger starke Rückbildung der Mundtheile) immer noch grösser als zum nächstverwandten *Clausocalanus*; von *Drepanopus* abweichend verhalten sich die 1. Antennen, die Maxillen und das 5. Fusspaar. Die vorderen Antennen zeigen einen charakteristischen Habitus: an das aufgetriebene Aa 1 ∼ 2 »setzt sich in einem Bogen, den die folgenden 5 kurzen Glieder bilden, die immer geradlinig gestreckte distale Hälfte der Antennen an; das ♂ pflegt die Antennen so zu halten,

dass diese Hälfte mit der Längsaxe des Körpers etwa einen halben Rechten bildet«; es verschmelzen beiderseits Aa 1 ~ 2, 8 ~ 12, 20 ~ 21; die Aesthetasken, an Aa 2^{b} und an Aa 3, 5, 7, 9 verdoppelt, sind lang und ziemlich dick; je einer findet sich ausserdem an Aa 1, an Aa $2^{a, c}$, an den übrigen der folgenden Gliedern bis Aa 19 (vielleicht Aa 10 ausgenommen) und an Aa 25; der Bau der Maxillen (Taf. 10 Fig. 33) ist besonders dadurch bemerkenswerth, dass die Borsten von Le 1 wegfallen; von den beiden Füssen des 5. Paares (Taf. 10 Fig. 31) ist der linke etwas länger als der rechte; ersterer besteht aus 5 Gliedern (B und Re), deren letztes sehr kurz ist und in eine dünne Borste endigt; letzterer besteht aus 4 Gliedern, deren letztes die Form einer langen, geraden, spitzen und kräftigen Nadel hat; die beiden ersten Glieder sind jedenfalls als Basalia anzusehen; das 3. scheint den 3 Gliedern von Re (und das 4. also der St) zu entsprechen, nach den leichten Concavitäten seiner Conturen zu urtheilen.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Boeck (1864) giebt etwas über 1 mm Körperlänge an; die Antennen werden als 25gliedrig bezeichnet, mit der Bemerkung, dass das 7. und 8. Glied (statt des 8. und 9.) mehr oder minder verschmilzt; daraus geht hervor, dass Boeck die beiden ersten Glieder als verschmolzen ansah und also niemals 25 Glieder zählen konnte, worauf schon Claus (1881) hinweist; wenn Boeck sagt, der Innenast der hinteren Antennen sei länger als der äussere, so verwechselt er Innen- und Aussenast; ein Versehen ist es ferner, wenn er den Innenast des 4. und 5. Fusspaares (statt des 3. und 4.) als 3gliederig bezeichnet; dass das 5. Fusspaar dem ♀ stets und nicht blos zuweilen mangelt, ist von Claus festgestellt worden (cf. Brady 1878 p. 46); ebenso macht Claus (1881) darauf aufmerksam, dass Boeck (wie auch Brady) den rechten und linken Fuss des 5. Paares des ♂ verwechselt; den kürzern (rechten) giebt Boeck als 3gliederig an, während er 4gliederig ist. Unterschiede zwischen ♀ und ♂ bemerkte Boeck nur an den vorderen Antennen, dem 5. Fusspaar und dem Abdomen. — Brady (1878) findet 1,3 mm Körperlänge; er übernimmt Boeck's Irrthümer bis auf den von Claus rectificirten, der das 5. Fusspaar des ♀ betrifft, und fügt denselben in seiner Beschreibung der vordern Antennen des ♂ neue hinzu. Claus (1881) findet ca. 1,3 mm Körperlänge; er stellt die früheren Beschreibungen richtig, übersieht aber die Eigenthümlichkeiten an den Mundtheilen des ♂. — Ich gab (1882) für das ♀ 1,5, für das ♂ 1,25 mm Rumpflänge an; beim ♂ beschrieb ich zwischen Ce und Th 1 eine Segmentationslinie, die aber weiter nichts ist als eine dünne quere Chintinleiste zur Anheftung von Muskeln; die Auffassung der Gliederung der vorderen Antennen war insofern irrthümlich, als beim ♀ nicht die Verschmelzung von Aa 8 und 9 erkannt und beim ♂ in das Mittelstück nur Aa 8—11 statt 8—12 einbezogen wurde. Ausser den Unterschieden des ♂ vom ♀ an den vorderen Antennen, 5. Fusspaar und Abdomen beschrieb ich auch die an den Mundtheilen.

Genus Drepanopus Brady 1883.

Drepanopus p. p. Brady 1883. | *Drepanopus* Giesbrecht 1888.

I. Aufzählung der (auswärtigen) Species; Synonyma, Fundorte.

1. Drepanopus forcipatus Giesbrecht.

Drepanopus forcipatus Giesbrecht 1888; um die Südspitze Südamerikas von 49° S. an der atlantischen bis 45° S. an der pacifischen Seite.

2. Drepanopus pectinatus Brady.

Drepanopus pectinatus Brady 1883; Kerguelen-Inseln und westlich davon.

II. Zur Synonymie.

Ueber *Drepanopus furcatus* s. oben p. 186.

Forcipatus ist offenbar sehr nahe verwandt, wenn nicht identisch mit *pectinatus*; ich habe indessen für die von mir untersuchten Thiere den Namen Brady's nicht acceptiren mögen; denn wenn auch manche Abweichungen aus Irrthümern Brady's zu erklären sind (so dass B. die letzten beiden Thoracalsegmente getrennt zeichnet, dass in der Figur vom 4. Schwimmfuss Ri 3 sieben statt fünf Borsten trägt, dass die hinteren Antennen und die Mundtheile wie bei *Calanus* gebaut sein sollen), so ist dies doch schon nicht ohne weiteres für den Unterschied in der Gliederzahl der Antennen des ♂ (23 statt 21) annehmbar; auch erwähnt Brady nicht die auffälligen Haarbüschel an der Basis der männlichen Antennen und zeichnet ihr Endglied viel länger als es bei *forcipatus* ist; besonders aber Brady's Beschreibung und Zeichnung eines rudimentären Innenastes an beiden Füssen des ♂ 5. Paares, wovon bei *forcipatus* sich keine Spur findet, auf einen Irrthum des Verfassers zurückführen, hiesse demselben alle Zuverlässigkeit absprechen. Dazu kommt nun noch, dass Brady für *pectinatus* eine Körperlänge von 2,7 mm angibt, was die Länge des grössten *forcipatus* beträchtlich übersteigt und dass der eng begrenzte Fundort von *pectinatus* weit entfernt von dem ebenfalls eng begrenzten von *forcipatus* liegt.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 10, 36.

α) von *forcipatus* ♀.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 37, 38). Länge 1,5—1,9 (Vorderk. 0,9—1,2; Hinterk. 0,6—0,7) mm; diese ziemlich beträchtliche Variation der Länge findet sich bei Individuen desselben Fund-

1) Material reichlich, besonders die ♀.

ortes. — Die Länge des Rumpfes beträgt das 4fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist wenig über 1½mal so lang wie der Hinterkörper und fast 3mal so breit wie derselbe.

Der Vorderkörper (Taf. 36 Fig. 37) hat 4 Segmente: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit Th 5 verschmolzen; Ce ~ Th 1 ist über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. Kopfform ähnlich wie bei *Calanus*; Rostrum dünner und kürzer; Th 5 mit flach abgerundeten Lateralecken; Th 3 mit je 2 Thoracalborsten.

Das langgestreckte Abdomen (Taf. 36 Fig. 38) besteht aus 4 Segmenten, von denen das kürzeste, Ab 5, noch ebenso lang wie breit ist; Ab 4 ist etwas länger als Ab 5 und kürzer als Ab 3; Ab 1 ~ 2 ist das längste Segment; das Genitalsegment ist symmetrisch; sein vorderer Theil ist an der Ventralfläche stark gewölbt und vom hinteren abgeschnürt, wodurch das Segment in der Lateralansicht ein sehr charakteristisches Aussehen bekommt; Analdeckel mit schwach convexem, hinter der Segmentmitte befindlichem Rande; Furca symmetrisch, ihre Zweige länger als breit. Si und Se sind sehr klein, erstere ziemlich weit proximal und ein wenig auf der Bauchseite ansitzend; die Endborsten sind nicht sehr verschieden lang, doch ist St 2 > 3 > 1 > 4; die längste hat etwa ⅔ der Länge des Abdomens; die Endborste wie auch die Innenänder der Furca sind befiedert.

Die verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen unter einander ist etwa dieselbe wie bei *Möbianus*, im Verhältniss zum Rumpfe (4½mal so lang wie das 4. Fusspaar) aber und besonders zum Hinterkörper (beinahe doppelt so lang wie das 4. Fusspaar) sind sie beträchtlich kürzer als dort.

Die vorderen Antennen überragen angeklappt den Vorderkörper, ohne den hinteren Rand des langen Genitalsegmentes zu erreichen. Form und wohl auch Haltung ähnlich wie bei *Möbianus*. Längen der Glieder in 0,05 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	23	10	9	10	10	10	18		7	7	8	10	11	12	12	12	12	12	10,5	11	11	16	15	11

24gliederig: Aa 8 und 9 sind völlig verschmolzen, die Grenze zwischen Aa 1 und 2 undeutlich, aber erkennbar. Aa 2 das längste Glied, über doppelt so lang wie die folgenden Glieder; Aa 8 ~ 9 unter doppelt so lang wie Aa 7 und über doppelt so lang wie Aa 10 und 11, welches die kürzesten Glieder sind; von Aa 12—19 Zu-, bis Aa 22 Abnahme in engen Grenzen; Aa 23 und 24 fast 1½mal so lang und Aa 25 ebenso lang wie Aa 23. Die Anhänge sind denen von *Möbianus* sehr ähnlich; Abweichungen sind, dass auch an Aa 3 der Aesthetask und an Aa 18 die S pr vorhanden sind, dass die Sp an Aa 22 kürzer als dort ist, und dass die beiden St von Aa 25 gleich lang sind.

Hintere Antennen (Taf. 10 Fig. 23). B ähnlich wie bei *Clausocalanus*, an der Innenseite weniger stark gewölbt; Borsten ähnlich wie bei *Calocalanus*. — Re fast 1½mal

so lang wie Ri. — Segmentirung von Re wie bei *Clausocalanus*, aber das Endglied relativ länger (fast so lang wie die beiden proximalen, und etwa 3 mal so lang wie die 3 mittleren Glieder); Borsten ähnlich wie bei *Clausocalanus*; Re 1 ist an der Ansatzstelle der ersten Borste in einen Zipfel ausgezogen. — Ri ähnlich wie bei *Clausocalanus*; Ri 1 nicht ganz doppelt so lang wie Ri 2 und fast $2^1/_2$mal so lang wie breit; Verhältniss der Stücke des Innenrandes wie 2 : 1. Ri 2 viel schlanker als bei *Clausocalanus* und Le stark verlängert; Borsten wie dort, aber etwa von der Mitte ab plötzlich verjüngt, und die äusseren relativ kürzer. Spitzen in der Nähe des distalen Endes des Aussenrandes an beiden Gliedern.

Mandibel (Taf. 10 Fig. 24). B 1 ähnlich wie bei *Clausocalanus*, Zähne etwas schlanker und spitzer; 1. Zahn dreizackig. — B 2 ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber das distale Stück gestreckter; auf dem proximalen Theile der Hinterfläche stehen Haare. — Aeste ungefähr gleich lang, etwa halb so lang wie B 2. — Re ähnlich wie bei *Clausocalanus*; Re 1 relativ dünner. — Ri 1 ohne sackförmigen Anhang, aber auf der Innenseite stark convex und überhaupt von kugliger Form; die proximale Sa befiedert, die distale in der Mitte knieförmig gebogen und plötzlich verjüngt. Ri 2 wie bei *Clausocalanus*, aber die Verjüngung der Borsten sowohl wie ihre Knickung viel stärker; die längsten von ihnen wenig länger als B 2 + Ri.

Maxille (Taf. 10 Fig. 25) ähnlich wie bei *Clausocalanus*; S 3—9 von Le 1 fast doppelt so lang wie die Maxille breit; distale Anhänge von Li 1 relativ kürzer als die proximalen; proximaler Theil des Innenrandes von Li 1 behaart; Li 2 mit 3 Sa; Ri 1 und 2 mit je 4 Sa; Re überragt den distalen Rand von Ri 2 etwas.

Vorderer Maxilliped ähnlich wie bei *Clausocalanus*, doch sind die Sp und Sa 2 von L 1 etwa gleich lang und nicht viel kürzer als die übrigen Sa, und ferner ist die dünne Sp 1 von L 5 weniger, die hakige Sp 2 mehr als halb so lang wie die beiden Sa.

Hinterer Maxilliped. B 1 etwas länger als B 2 und dies etwas länger als Ri; B 1 ist ca. 2, B 2 ca. $2^1/_2$mal so lang wie breit. — B 1 ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber an L 1 scheint die Borste zu fehlen und an L 2 nur eine sehr kurze vorhanden zu sein. — B 2 ähnlich wie bei *Clausocalanus*, doch sind alle 5 Borsten ziemlich übereinstimmend gefiedert. — Ri 5gliedrig; die Glieder nehmen in distaler Richtung an Länge ab; Si: 4, 3, 2, 2, 2; Se: 1, 2. Fiederkämme an der dorsalen Seite der 4 Si von Ri 1, von denen Si 3 und besonders 4 auch an der andern Seite Fiedern tragen; auch das proximale Stück der Si von Ri 3 scheint schwach gefiedert zu sein; die beiden Si von Ri 5 haben unter sich und mit den distalen Si der vorigen Glieder etwa gleiche Länge (länger als Ri); die Se sind gefiedert und etwa so lang wie Ri.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 10 Fig. 27). Re 3gliedrig; Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re hat am 1. Paare etwa die Länge von B und ist an den folgenden noch nicht $1^1/_2$mal so lang wie B. Ri reicht am 1. Paare bis Si von Re 2, am 2. Paare fast bis Si 1 von Re 3 und am 3. und 4. Paare bis dahin; Ri ist am 1. Paare fast so breit, an den folgenden über halb so breit wie Re. — Der proximale Theil des Innenrandes von B 1, wenigstens am 3. Paare, mit spärlicher Fiederung; Si fehlt

am 1. Paare, ist an den übrigen Paaren reich befiedert und überragt ein wenig den distalen Rand von B 2. — B 2 kürzer als breit; schmäler und kürzer als B 1, am 3. und 4. Paare weniger als halb so lang; Härchen in der Nähe des distalen Endes des Innenrandes am 1. Paare, an den übrigen Paaren Ränder und Flächen nackt; Si des 1. Paares nach aussen geschwungen und schwach gefiedert. — Am 1. Paare ist Re 2 etwas kürzer als Re 1 und als Re 3; Re 2 ist am 2. und 3. Paare etwas, am 4. beträchtlich länger als Re 1; Re 1 + 2 ist am 2. Paare etwas länger als Re 3, am 3. etwa 1⅓mal so lang wie Re 3 und am 4. ungefähr ebenso lang wie Re 3. Re 3 ist etwa 3mal so lang wie breit. Zahl der Se wie bei *Clausocalanus*; am 1. Paare auch ähnlich geformt, aber die von Re 1 und 2 innen gefiedert; an den folgenden Paaren länger und spitzer als bei *Clausocalanus*, am 2. Paare länger als am 3., und am 3. etwas länger als am 4.; Se von Re 2 und Se 3 von Re 3 etwas länger als die anderen; der Aussenrand läuft im 2.—4. Paare vor jeder Se in eine kleine Spitze aus, und einwärts von der endständigen Se von Re 3 des 1. Paares und allen endständigen des 2.—4. Paares findet sich eine spitze Zacke; die von Re 3 ist in jedem Paare die längste und am 3. Paare etwa so lang wie die benachbarte Se. Von den 3 Stücken des Aussenrandes von Re 3 ist das mittlere immer das kleinste, und das distale, besonders am 3. und 4. Paare, kleiner als das proximale. St am 1. Paare borstenförmig, aber aussen mit sehr schmalem, sehr fein gezähneltem Saum; St der folgenden Paare schlank, sägeförmig, Saum schmal, Zähnelung fein (wiewohl etwas gröber als bei *Clausocalanus*), Zähne spitz; St am 1. Paare so lang wie Re, am 2. und 3. etwas länger als Re 2 + 3, am 4. fast so lang wie Re 2 + 3. Zahl und Anordnung der Si wie bei *Clausocalanus*, Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2. Befiederung der Ränder wie bei *Clausocalanus*. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Clausocalanus*; auf dem Auswuchs sitzen einige Spitzen; Ri 2 des 2. Paares ist über doppelt so lang wie Ri 1, des 3. und 4. Paares nur etwa 1½mal so lang; Ri 3 des 3. und 4. Paares ist kürzer als Ri 1 + 2; der Aussenrand von Ri 1 läuft in eine sehr kleine Spitze aus. Zahl und Vertheilung der Fiederborsten wie bei *Clausocalanus*; Se des 3. und 4. Paares sitzt ein wenig proximal von der Mitte des Randes. Aussenrand von Ri 2 und ein proximales Stück von Ri 3 gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 10 Fig. 28, 30) besteht jederseits aus 2 Gliedern und einer starken und langen, am Ende nach innen gebogenen und an der Aussenseite gezähnelten Borste (St?); die proximalen Glieder sind bis auf eine kleine mediane Einbuchtung verschmolzen; die beiden distalen Glieder sind an der Vorderseite stark gewölbt. Das Füsschen ist (mit der Borste) etwa so lang wie das Basale des 4. Paares.

β) von *forcipatus* ♂.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 36). Länge: 1,22—1,49 (V. 0,7—0,82; H. 0,52—0,67) mm. Die Abweichungen des ♂ vom ♀ haben in mehreren Punkten denselben Charakter wie bei *Clausocalanus*, so besonders in der Form des Rumpfes, in der Verschmelzung von Aa 8 ~ 9 ~ 10 und Aa 20 ~ 21, in der Verlängerung von Re und Verkürzung von Ri der hinteren

Antennen, in der Form des hinteren Maxillipeden; doch ist das Rostrum erhalten, sind die Mundtheile im Ganzen in etwas geringerem Grade zurückgebildet, ihre Borsten zum Theil länger und zahlreicher, die Kaulade der Mandibel länger, wenn auch völlig zahnlos. Folgende charakteristische Merkmale seien namhaft gemacht: Aa 1 ~ 2 wird fast in der Richtung der Längsaxe des Rumpfes nach vorne gestreckt, der übrige Theil der vorderen Antennen (Taf. 36 Fig. 36) steht dazu etwa senkrecht und ist ziemlich gerade; am Innenrande von Aa 1 ~ 2 stehen 3 Haarbüschel; das 5. Fusspaar (Taf. 10 Fig. 29) besteht aus 2 einästigen Füssen, von denen der rechte länger und 4gliederig, der kürzere linke 5gliederig ist, wobei der terminale Haken des rechten und der kleine griffelförmige Anhang des linken Fusses als besondere Glieder gezählt sind (beide werden durch Muskeln bewegt); rechts ist Re 1 und 2 verschmolzen; die beiden B 1 sind am Grunde mit einander verwachsen; das Genital- und Analsegment des Hinterleibes (Taf. 36 Fig. 36) sind, wie bei *Clausocalanus*, die kürzesten, aber Ab 5 lange nicht so kurz wie dort; Ab 4 ist etwas kürzer als Ab 3 und beide zusammen kürzer als Ab 2.

Genus Möbianus n. gen.

Einzige Species von Neapel.

Möbianus gyrans n. sp.[1])

Beschreibung[2]).

Taf. 5, 9, 35.

α) des ♀.

Färbung (Taf. 5 Fig. 5). Nicht sehr durchsichtig; farblos bis auf spärliche gelbliche Fetttropfen; auch ist der bis in die Stirn reichende Darm mit einer rothgelblichen Flüssigkeit gefüllt; Eier hellgrau, undurchsichtig.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 5, Taf. 35 Fig. 42, 44). Länge 0,9—1 (Vorderk. 0,62—0,68; Hinterk. 0,26—0,28) Millimeter. Die Länge des Rumpfes beträgt das 3fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist über 2mal so lang und über 3mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 5 Fig. 5, Taf. 35 Fig. 42) besteht aus 5 Segmenten: Th 4 ist

---

1) Merkwürdig ist der Fundort dieser Species; seit 10 Jahren habe ich dieselbe in dem Aquarium des grossen Arbeitssaales der Zool. Station angetroffen, ohne dass es mir gelingen wollte, sie im Auftrieb wiederzufinden. Im Aquarium scheint sie zu jeder Jahreszeit vorkommen zu können, verschwindet jedoch dann und wann auf einige Wochen oder Monate; man unterscheidet sie leicht von den sich ebenfalls in Aquarien aufhaltenden Harpacticiden an den langsam kreisenden Bewegungen, welche die Thiere ohne Unterlass in der Nähe des Bodens ausführen. In das Aquarium gelangen sie aus den im Keller der Station befindlichen grossen Wasserbehältern, wo ihnen der Aufenthalt wegen ihrer Lichtscheu zusagen mag und wo sie ebenfalls gefischt werden konnten.

2) Material reichlich in beiden Geschlechtern.

mit Th 5 verschmolzen, die Grenze zwischen beiden Segmenten ist durch eine Einkerbung des Lateralrandes bezeichnet; die Trennungslinie zwischen Ce und Th 1 ist weniger scharf als zwischen den übrigen Segmenten, aber vollkommen deutlich und umläuft den ganzen Thorax; Ce + Th 1 ist weniger als doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Der Kopf ist etwas comprimirt, so dass der Rücken in der Lateralansicht ziemlich stark gewölbt erscheint; Rostrum fehlt, der Vorderkopf endigt vor den Antennen in einen stumpfen Vorsprung. Bemerkenswerth sind zwei linsenförmige Verdickungen der Cuticula, die sich ziemlich nahe bei einander am vorderen Ende des Kopfes befinden und in deren Nähe die Härchen des Frontalorgans stehen; ein Augenfleck fehlt durchaus. Th 5 mit eingekerbtem Hinter- und Lateralrande und einem kleinen spitzen Fortsatz an der rechten Lateralecke.

Das Abdomen (Taf. 5 Fig. 5, Taf. 35 Fig. 42, 44) besteht aus 4 Segmenten; Ab 1 ~ 2 ist beträchtlich länger als Ab 3, dies etwas länger als Ab 4, und letzteres etwa doppelt so lang wie Ab 5. Das Genitalsegment, an der Ventralfläche schwach convex, ist asymmetrisch gebaut, indem seine beiden Seiten ungleich gewölbt sind und auf der Ventralseite dicht vor der Genitalöffnung eine bewegliche, stark chitinisirte und in einen auswärts gekrümmten Haken endigende Platte ansitzt; vor derselben findet sich eine ebenfalls einseitige Querreihe von Spitzen; endlich steht auf der Dorsalfläche des Segmentes, etwas vor der Mitte und mehr rechts als links, ein kleiner Dorn; auch Ab 3 nimmt an der Asymmetrie etwas Theil, indem es auf der rechten Seite, der Spitze des erwähnten Hakens gegenüber, einen kleinen, knopfförmigen Vorsprung besitzt. Analklappe mit schwach convexem, vor der Segmentmitte befindlichem Rande; Hinterränder der ersten 3 Segmente mit sehr feinen Spitzen gekränzt. Furca symmetrisch, ihre Zweige länger als breit; Si kurz, am Ende des Innenrandes ansitzend; Se fehlt; alle St schwach gefiedert, $2 > 3 > 1 > 4$; St 2 rechts länger als links, fast doppelt so lang wie das Abdomen.

Die verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen unter einander ist etwa dieselbe wie bei *Clausocalanus*, doch ist der Rumpf (3,7 mal so lang wie das 4. Fusspaar) sowohl wie die vorderen Gliedmaassen im Verhältniss zu den Ruderfüssen länger als dort.

Die vorderen Antennen (Taf. 5 Fig. 5, Taf. 9 Fig. 10) überragen angeklappt den hinteren Rand des Genitalsegmentes. Der proximale Theil etwa bis zu Aa 7 bildet mit der Medianebene des Rumpfes einen Winkel von fast 1½ R.; der distale Theil hat eine sehr leichte vordere Concavität und steht zur Medianebene senkrecht; das Endglied ist nach hinten übergebogen. — Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	18	6	5	5	5	5	7		4	4	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	10	6

24 gliederig: Aa 8 ~ 9 verschmolzen; Aa 2 ist lang, 3 mal so lang wie jedes der folgenden kurzen Glieder und weitaus das längste der Antenne, deren Glieder vom 3. bis zum 23.

in der Länge nur wenig von einander abweichen (die kürzesten Aa 10 und 11 sind etwa halb so lang wie Aa 23); Aa 24 ist etwas länger und Aa 25 etwas kürzer als Aa 23. Eine vollständige Trithek findet sich an Aa 2^b und an Aa 5, 9, 12, 14, 25, ein Aesthetask ausserdem an Aa 19; die Aesthetasken sind gut entwickelt, zum Theil ziemlich lang, besonders der von Aa 14; die S pr fehlt an Aa 10, 11, 13 und an Aa 15 bis 24; Aa 1 hat 3 Borsten; die S di von Aa 12 ist in ein kleines Dörnchen umgewandelt; die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 18, 21, 24, sowie die St von Aa 25 und die Sp von Aa 22 und 23 sind länger als die übrigen Borsten, und die Sp von Aa 22 ist gefiedert.

Hintere Antennen. B gedrungener als bei *Drepanopus*, die Borsten kürzer. Re etwa $1^1/_3$mal so lang wie Ri. Gliederung von Re wie bei *Clausocalanus*; Re 2 ungefähr 3mal so lang wie Re 1; Re 1 + 2 ca. $1^1/_2$mal so lang wie das Endglied, das etwa 3mal so lang wie die mittleren 3 Glieder ist. Borsten wie bei *Clausocalanus*, aber die proximalen relativ kürzer und sämmtliche Borsten dünner und schwächer gefiedert. — Ri ähnlich wie bei *Drepanopus*; Ri 1 doppelt so lang wie Ri 2 und fast 4mal so lang wie breit; proximales Stück des Innenrandes ein wenig über doppelt so lang wie das distale; Si kurz. Ri 2 noch etwas schlanker als bei *Drepanopus*, wenigstens doppelt so lang wie breit; Borsten wie bei *Drepanopus*, aber dünner.

Mandibel. B 1 ähnlich wie bei *Clausocalanus*; Zähne etwas spitzer; 1. Zahn 2zackig. B 2 ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber an der Basis schmäler und in der Mitte relativ breiter; die distalste der 4 Si sehr dünn und kurz. Längenverhältniss von B 2 und den Aesten etwa wie bei *Drepanopus*; ebenso Re. Ri 1 mit kurzem sackförmigem Anhang; am Aussenrande mit einem Vorsprung; die 4 Borsten nackt, die beiden proximalen kurz und dünn. Ri 2 ähnlich wie bei *Clausocalanus*.

Maxille im Ganzen wie bei *Clausocalanus* und *Drepanopus*; S 2 von Le 1 wenig kürzer als S 3; Anhänge von Li 1 lang und ziemlich kräftig, aber spärlich bewaffnet. Li 2 mit nur 1 Sp; Li 3 ziemlich klein und dünn; B 2 mit 4 Sp; Re überragt sehr wenig den distalen Rand von B 2; die Ansatzstellen der mittleren Borsten von Re sind sehr zusammen- und zum Theil über einander gedrängt.

Vorderer Maxilliped ähnlich wie bei *Clausocalanus*; die Fiederung der 3 Sp von L 2—4 straffer, die hakige Sp 2 von L 5 länger und kräftiger als dort. Ri sehr kurz, doch mit gut entwickeltem L 6. Vertheilung der Innenrandborsten: Li mit 5, L 2 bis 4 mit je 3, L 5 mit 4; Ri 1 mit 2 (L 6 mit 1), Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 9 Fig. 35). B 1, B 2 und Ri von etwa gleicher Länge; B 1 ca. 2-, B 2 ca. 3mal so lang wie breit. — B 1 mit eben so viel Borsten wie bei *Clausocalanus*, aber spärlicher gefiederten. — B 2 ähnlich wie bei *Clausocalanus*, doch beginnt der Spitzensaum am proximalen Ende des innern Gliedrandes und zieht sich bis über S 2 hinaus; S 1 und 2 gefiedert, 2 mit Fiederkamm auf der ventralen, 3 und 4 mit Fiederkamm auf der dorsalen Seite. — Ri mit 4, 4, 3, 3, 2 Si und 1, 2 Se; Borsten ähnlich wie bei *Clauso-*

calanus, doch sind die Se länger; die Si von Ri 1 haben Fiederkämme auf der dorsalen Seite; die übrigen sind nackt oder mit ganz feinen Spitzen besetzt; Si 2 von Ri 5 ist kürzer als Si 1; Se von Ri 4 und Se 1 von Ri 5 haben lange, aber spärliche Fiedern.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 9 Fig. 24): Re 3gliederig; Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re ist am 1. Paare wenig länger als B, am 2.—4. etwa 1½mal so lang; Ri reicht am 1. Paare fast, am 2. bis zum distalen Rande von Re 2, am 3. bis Si 1 von Re 3, am 4. etwas darüber hinaus; die Breite von Ri ist etwa ¾ von der von Re. — B 1 am 1. und 2. Paare wenig länger als breit, am 3. und besonders am 4. schlanker; am 1. Paare hat der Innenrand einen knopfartigen behaarten Vorsprung; am 2. und 3. Paare ist der proximale Theil des Innenrandes befiedert; Si fehlt am 1. Paare und reicht an den folgenden etwas über den distalen Rand von B 2 hinaus. — B 2 kürzer als breit; etwa ebenso breit aber kürzer als B 1, am 3. und 4. Paare kaum halb so lang; Innenrand am 1. Paare behaart; Si des 1. Paares nach aussen geschwungen. — Am 1. Paare ist Re 2 etwas kürzer als Re 1 und als Re 3, die etwa gleich lang sind; am 2. Paare ist Re 2 etwa ebenso lang wie Re 1, am 3. etwas länger, am 4. ca. 1⅓mal so lang; Re 1 + 2 ist überall etwas länger als Re 3; Re 3 der hinteren Paare ist etwa 4mal so lang wie breit. Se am 1. Paare 0, 1, 1, sonst wie bei *Clausocalanus*, am 1. Paare auch in der Form; an den folgenden Paaren zwar dornförmig, aber lang und dünn, glattrandig; einwärts von jeder Se von Re 2 und 3 des 2.—4. Paares findet sich eine spitze Zacke (sehr klein die bei Se 1 und 2 von Re 3; die am Ende von Re 3 des 4. Paares ist besonders lang und spitz); von den 3 Stücken, in welche die Se den Aussenrand von Re 3 theilen, sind die beiden distalen ungefähr gleich lang, und jedes kürzer als das proximale, wenig am 2., etwas mehr am 3. und 4. Paare. St am 1. Paare borstenförmig, aber nur innen befiedert; an den folgenden Paaren sägeförmig, aber mit schmalem Saum und äusserst feiner Zähnelung; am 1. Paare so lang wie Re, am 2. und 3. länger als Re 3, am 4. etwas kürzer als Re 3. Si an Zahl wie bei *Clausocalanus*; Si von Re 1 den distalen Rand von Re 2 weit überragend, am 2. Paare fast bis zum Ende von Re 3 reichend. Befiederung des Randes etwa wie bei *Clausocalanus*. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber mit etwas stärker hervortretendem und etwas mehr dem Ende des Gliedes genähertem Vorsprunge. Ri 2 am 2. Paare weniger als 3mal, am 3. und 4. Paare kaum 1½mal so lang wie Ri 1; Ri 3 am 3. Paare ungefähr so lang, am 4. kaum so lang wie Ri 1 + 2; der Aussenrand von Ri des 1. Paares, von Ri 2 des 3. und von Ri 2 und 3 des 4. Paares läuft in eine Spitze aus. Zahl der Fiederborsten wie bei *Clausocalanus*; Le sitzt ungefähr in der Mitte des Randes an. Reihen sehr kleiner Spitzen finden sich an Ri 2 des 2. und an Ri 2 und 3 des 3. Paares.

Das 5. Fusspaar (Taf 9 Fig. 28) besteht jederseits aus zwei Gliedern, von welchen die proximalen verschmolzen sind und die distalen eine starke klauenartige Borste tragen; das Füsschen hat (mit der Borste) reichlich die Länge des Basale des 4. Fusspaares. Die Endklaue ist am proximalen Theil mit einigen Spitzen und Haaren, am distalen an der Vorderseite mit einer Reihe von Zähnchen besetzt.

β) des ♂.

Der Sexualdimorphismus bei *Möbianus* ist geringer als selbst bei *Calanus finmarchicus* und verwandten Species; er beschränkt sich auf den 5. Thoraxring, das Abdomen, die vorderen Antennen und das 5. Fusspaar.

Färbung ähnlich wie beim ♀; das 5. Fusspaar öfters mit bräunlicher Färbung des Chitins. Rumpf (Taf. 35 Fig. 43) Länge: 0,9—1 (Vorderk. 0,62—0,68; Hinterk. 0,26—0,28) mm.

Der 5. Thoraxring ist nicht ganz symmetrisch (die rechte Ecke springt etwas mehr vor als die linke), doch ist die Asymmetrie geringer und anders geartet als beim ♀. Das Abdomen (Taf. 35 Fig. 43) besteht aus 5 Segmenten (und der Furca), unter denen Ab 2 das längste, das Genital- und Analsegment die kürzesten sind; Ab 3 ist etwas länger als Ab 4; die Anhänge, die beim ♀ beschrieben wurden, fehlen und ebenso die Asymmetrie, nur die Ungleichheit der beiden St 2 der Furca ist die gleiche wie beim ♀. Die Schwimmfüsse sind relativ etwas länger als beim ♀, die übrigen Gliedmaassen (Taf. 9 Fig. 7, 8) haben dieselbe Länge. Die vorderen Antennen (Taf. 9 Fig. 1) gleichen in der Form und selbst in der Gliederzahl (die beim ♀ angedeutete Verschmelzung von Aa 1 und 2 ist hier allerdings inniger) und der Ausstattung mit Borsten denen des ♀, doch sind die Aesthetasken stärker entwickelt, und zwar sind solche an denselben Gliedern wie beim ♀ und ferner an Aa 1, Aa $2^{a, b, c}$, an Aa 3, 4, 6, 7, 18, 21, 22 vorhanden; doppelt (ein grösserer und ein kleinerer) sind sie an Aa 2^{b}, 3 und 5. Bau und Function des 5. Fusspaares (Taf. 9 Fig. 21) ist schwer verständlich; dasselbe besteht aus 2 fünfgliederigen Füssen, die nach Analogie der übrigen Amphaskandria wohl als homolog den B und Re der vorhergehenden Füsse anzusehen sind; ihre beiden B 1 liegen eng aneinander und sind vielleicht am Grunde verschmolzen; die beiden B 2 sind kurz; Re 1 des linken Fusses ebenfalls, wogegen Re 1 des rechten langgestreckt ist; dagegen ist Re 2 des rechten Fusses ein ganz kurzes, zwischen Re 1 und das hakenförmige Re 3 eingeschobenes Stück, während Re 2 des linken Fusses ellipsoidische Form hat und einen starken Muskel einschliesst, der zur Bewegung des Re 3 mit seinen eigenthümlichen Anhängen dient.

Genus Spinocalanus Giesbrecht 1888.

I. Einzige (auswärtige) Species; Fundorte.

Spinocalanus abyssalis Giesbrecht.

Spinocalanus abyssalis Giesbrecht 1888; 99°—132° W. 3° S. — 14° N. In 1000—4000 Meter Tiefe.

II. Beschreibung des ♀[1]).

Taf. 13, 36.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 49). Länge 1,1—1,25 (Vorderk. 0,8—0,95; Hinterk. 0,3—0,35) Millimeter. Das Verhältniss der Breite des Rumpfes zur Länge scheint ähnlich wie bei

1) Material: etwa ein halbes Dutzend ♀ lagen vor; ♂ wurden nicht gefunden.

Clausocalanus zu sein; doch war die Körperform der untersuchten Thiere zu entstellt, um Messungen zuzulassen; der Vorderkörper ist nicht ganz 3mal so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper besteht aus 5 Segmenten: Ce ist von Th 1 durch eine quer über den ganzen Thorax laufende Linie getrennt; auch zwischen Th 4 und 5 ist eine Grenzlinie sichtbar, doch verstreicht dieselbe in der Nähe der Lateralränder, so dass man diese beiden Segmente als verschmolzen bezeichnen kann; Ce + Th 1 ist über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Kopfform ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber mit stärker verjüngtem Vorderkopf; Frontalorgan wie dort; Rostrum fehlt. Th 5 mit abgerundeten Lateralecken.

Abdomen (Taf. 36 Fig. 49) ähnlich wie bei *Ctenocalanus*, nur etwas gedrungener und das Genitalsegment mit viel stärker vorspringender Ventralfläche; die Furcalborsten waren bei den untersuchten Exemplaren nur in vereinzelten Stümpfen erhalten.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Die Mundgliedmaassen und besonders die Mandibel und der hintere Maxilliped (länger als der 4. Fuss) sind im Verhältniss zu den Ruderfüssen wie zum Rumpfe (3,15mal so lang wie der 4. Fuss) länger als bei *Clausocalanus arcuicornis*.

Die vorderen Antennen überragen angeklappt das Ende der Furca um etwa $^1/_5$ ihrer eigenen Länge. Form ähnlich wie bei *Calanus*, wenn auch vielleicht stärker gekrümmt. Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	22	9	9	10	10	10	16		9	9	10	13	13	15	16	16	17	18	18	18	18	18	21	10

24gliederig: Aa 8 und 9 verschmolzen. Aa 2 (mit Aa 24 das längste Glied) über doppelt so lang wie die folgenden Glieder, deren Länge, Aa 8 ~ 9 ausgenommen, bis Aa 12 wenig differirt; Aa 8 ~ 9 über 1½mal so lang wie Aa 7; von Aa 13—24 Zunahme; Aa 24 etwa so lang wie Aa 2, Aa 24 halb so lang. Ueber die Anhänge erlaubt der Erhaltungszustand der Thiere nicht mehr als Folgendes mit Sicherheit zu sagen: eine vollständige Trithek findet sich an Aa 2^b und an Aa 5, 9, 12, 14, 19, 25; die S pr fehlt nur an Aa 20—24, die S di von Aa 11 (und vielleicht auch an anderen Gliedern) ist gefiedert.

Hintere Antennen. B ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber Si von B 1 (und die kleinere Si von B 2) sehr lang gefiedert. Re etwa 1⅓mal so lang wie Ri. — Gliederung der Re wie bei *Clausocalanus*; Re 2 über doppelt so lang wie Re 1; Re 1 + 2 etwa 1⅔mal so lang wie das Endglied, das etwa 3mal so lang wie die mittleren Glieder ist. Borsten ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber die 4 von Re 1 und 2 sehr viel kürzer; die übrigen dagegen länger (die 3 Endborsten etwa 2mal so lang wie Re) und mit langen aber weitläufigen Fiedern versehen. — Ri ähnlich wie bei *Calanus*: Ri 1 etwa doppelt so lang wie Ri 2 und ca. 4mal so lang wie breit; Verhältniss der Stücke des Innenrandes 4 : 1; Si kurz, die längere etwa

halb so lang wie Ri 1. Ri 2 wie bei *Calanus*, ebenso die Borsten; die äusserste Borste an der Aussenseite des proximalen Stückes gefiedert. Härchen am Aussenrande von Ri 2; eine längere Reihe von ca. 8 starken Spitzen an der Vorderfläche von Ri 1 nahe am Aussen- und nicht weit vom distalen Rande.

Mandibel (Taf. 13 Fig. 42, 45). B 1. Kaulade schmäler und mit längeren Zähnen als bei *Clausocalanus*; 1. Zahn 1spitzig; Kaurand beträchtlich schmäler als B 2. — B 2 ungefähr von der Form eines Rechteckes, das auf der einen abgerundeten Schmalseite mit B 1 articulirt und an den Ecken der anderen die Aeste trägt, zwischen welchen der Gliedrand stark eingebuchtet ist; die Längsseiten divergiren distal etwas; die Articulationsstellen der Aeste ungefähr in gleicher Höhe. Von den 4 Si sind die beiden mittleren länger und langgefiedert, die anderen dünn und nackt. Distal von der Articulationsstelle von Ri steht auf der Vorderfläche von B 2 eine Querreihe langer Spitzen. — Re etwas länger als Ri, welches etwa $^3/_5$ der Länge von B 2 hat. — Re schlank, Re 1 beträchtlich dünner als die folgenden Glieder, unter welchen Re 2 und 3 etwa gleich lang und doppelt so lang wie Re 4; Re 5 ganz kurz; Si 1 gut doppelt so lang wie B 2 + Ri; Si 6 entbehrt der langen Fiedern auf der Aussenseite. — Ri 1 schlank, ohne sackförmigen Anhang; die beiden proximalen Borsten und die distale Sp kurz, die proximale Sa gefiedert. Ri 2 ebenfalls merklich länger als breit, einige Endborsten in der Mitte mit einzelnen Spitzen, sonst wie bei *Clausocalanus*.

Die Maxille (Taf. 15 Fig. 43) ist auffallend stark chitinisirt. Le 1 vorspringend; Rand schwach concav; S 4—9 ca. doppelt so lang wie die Maxille breit ist; S 3 etwas kürzer, S 1 und 2 kurz; alle fein und dicht befiedert. — Le 2 ohne Borste. — Li 1 rhombisch, Anhänge lang und kräftig; S 7, 8 und 9 am Grunde angeschwollen; S 15 fehlt. Gruppen kleiner Spitzen auf der Vorder- und mehr noch auf der Hinterfläche; starke, stachelartige Spitzen an der Basis von Li 1 auf der Hinterfläche in der Nähe des Innenrandes. — Li 2 mit 3 Sa und 3 Sp. — Li 3 ausgezeichnet durch einen Kranz von straffen Haaren auf der Vorderfläche. — B 2 mit 4 Sp. Ri 1 von Ri 2 undeutlich geschieden und Ri 3 kurz; Ri 2 mit 4 Sa; die äusserste Sa von Ri 3 mit langen Fiedern an dem proximalen Stücke der äusseren Seite.

Vorderer Maxilliped (Taf. 13 Fig. 48). Gestalt ähnlich wie bei *Calanus*, aber die distalen Lobi gestreckter, Ri relativ kürzer und B 1 mit stark convexem, B 2 mit fast geradem Aussenrande. — B 1 am Aussenrand zum Theil behaart, mit gefiederter, das Ende der Gliedmaasse wenig überragender Se. Sa 1 und 2 von L 1 winzig, kaum stärker als die daneben sitzenden Haare, Sa 3 kürzer als Sa 4 und 5; die Bewaffnung der Borsten an allen 4 Lobi mannigfaltiger und kräftiger, und Sa 2 von L 4 stärker als bei *Calanus*; an der Hinterfläche der Loben ausser den Haaren auch Spitzen. — B 2; die längeren 2 Sa denen der vorhergehenden Lobi ähnlich; Sp 1 kürzer, Sp 2 ein kräftiger, stark gekrümmter Haken; auf der Hinterfläche von L 5 Härchen und Spitzen. — Ri ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber die Borsten kräftiger, an Sp von Ri 3 stärkere Stachelfiedern. — Relative Länge der langen Sa von B 1 und B 2 etwas geringer als bei *Clausocalanus*. Vertheilung der Innenrandborsten wie dort, nur an L 1 eine Borste mehr.

Hinterer Maxilliped (Taf. 13 Fig. 47). B 1 etwas länger als B 2, und Ri ca. 1½mal so lang wie B 2; B 1 fast 2½-, B 2 ca. 3½mal so lang wie breit. — B 1 mit der gleichen Borstenzahl wie bei *Clausocalanus*, aber zum Theil mit dicken, starren Fiedern besetzt; auf der Vorder- und Hinterfläche Gruppen von Spitzen. — B 2. Borsten ähnlich wie bei *Clausocalanus*, doch sitzen S 1 und 2 mehr proximal und entfernter von S 3 an; eine Reihe von zahlreichen, langen Spitzen zieht sich auf der Vorderfläche des Gliedes dem Innenrande entlang von dem proximalen Ende bis zu S 3; eine Querreihe von 6—7 langen Stacheln findet sich am Aussenrande. — Ri 5gliederig, von eigenthümlichem Aussehen; Ri 2 sehr verlängert. Si: 4, 4, 3, 3, 2; Se: 0, 2; das proximale Stück der 4 Si von Ri 1 beiderseits mit Fiederkämmen; mit weitläufigeren auch dasjenige der 4 Si von Ri 2 und der Si von Ri 3 und 4; ferner kurze, stachelige, weitläufige Fiedern an den mittleren Stücken von Si 1—3 von Ri 2 und besonders an Si 2 und 3 von Ri 3 und 4 und von Si 1 und 2 von Ri 5. Die längste Borste ist Si 2 von Ri 5 (ca. so lang wie die Gliedmaasse). Die Se von Ri 4 scheint zu fehlen, wiewohl eine kleine Einkerbung an ihrer eventuellen Ansatzstelle vorhanden ist; Se 1 von Ri 5 ist kurz und nackt aber dick; Se 2 ist lang und gefiedert.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 13 Fig. 44, 46). Re 3gliederig; Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re ist am 1. Paare wenig länger als B, am 2. Paare doppelt (am 3. ?) und am 4. fast 3mal so lang; Ri reicht am 1. Paare bis zum distalen Rande von Re 2, am 2. Paare darüber hinaus, (am 3. ?), am 4. ein wenig über Si 1 von Re 3 hinaus; die Breite von Ri beträgt etwa $^2/_3$ von der von Re. — Der proximale Theil des Innenrandes von B 1 ist am 1.—3. Paare befiedert; ausserdem finden sich an allen Paaren Haare und längere und kürzere Spitzen; am 1. Paare eine Reihe kürzerer Spitzen auf der Vorderfläche nahe am distalen Rande und eine Reihe längerer, die sich nicht weit vom proximalen Ende des Aussenrandes über diesen fort von einer Fläche auf die andere ziehen, auf die Hinterfläche weiter; ähnliche Querreihen von Spitzen, aber kräftigere und zahlreichere finden sich am 2. und 3. Paare und zwar laufen deren 3 über den Aussenrand, deren eine über den proximalen Theil des Innenrandes fort; von diesen sind am 4. Paare nur geringe Spuren vorhanden, dafür aber eine Reihe sehr langer, haarartiger Spitzen, die sich von der Ansatzstelle von Si über die Hinterfläche des Gliedes hinzieht. Si fehlt am 1. Paare, reicht am 2. und 3. etwa bis zum distalen Rande von B 2, am 4. Paare aber fast bis zum distalen Ende von Ri 3. — B 2 am 1. Paare so lang wie breit, an den anderen kürzer als breit; etwas schmäler und kürzer als B 1, am 3. und 4. Paare etwa halb so lang; am 1. Paare der Innenrand mit Haaren, die vordere Fläche mit Spitzen; an den folgenden Paaren Ränder und Flächen nackt; Si des 1. Paares gegen das Ende hin nach aussen geschwungen, an der Aussenseite schwach gefiedert; Se nackt und winzig. — Im 1. Paare ist Re 1 und 2 etwa gleich lang, und Re 1 + 2 nicht ganz doppelt so lang wie Re 3; im 2. Paare ist Re 2 etwas länger als Re 1 und Re 3 etwas länger als beide zusammen; im 4. Paare ist Re 2 fast doppelt so lang wie Re 1 und Re 3 1⅓mal so lang wie beide zusammen; Re 3 ist im 4. Paare etwa 6mal so lang wie breit. Se in Zahl und Form wie bei *Clausocalanus*, aber die von Re 1 nicht

an Länge hervorragend; die 3 endständigen etwas länger als Se 1 und 2 von Re 3. Von den 3 Stücken des Aussenrandes von Re 3 sind das mittlere und distale ungefähr gleich lang, das proximale am 2. und 3. Paare etwas, am 4. beträchtlich länger als jedes von jenen; einwärts von den endständigen Se von Re 2 und 3 des 2.—4. Paares und von Re 3 des 1. Paares eine spitze Zacke. Aussenrand zwischen Se 1, 2 und 3 von Re 3 zugeschärft. St des ersten Paares wie bei *Clausocalanus*, an den folgenden Paaren sägeförmig, mit ziemlich schmalem Saum und dünnen, spitzen Zähnen; am 1. Paare über $^1/_3$mal so lang wie Re, am 2. und 3. etwas länger als Re 3, am 4. etwas kürzer als Re 3. Si: 0, 1, 4 am 1. Paare, 1, 1, 5 an den folgenden; an Re 3 des 1. Paares stehen Si 3 und 4, und an den folgenden Paaren Si 5 dicht an St gedrängt; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2. Am 1. Paare ist der Innenrand von Re 1 und 2 lang gefiedert, an den folgenden der Aussen- und Innenrand. Die Glieder sind nun noch, besonders auf der Hinterfläche, mit Gruppen von Spitzen versehen, und zwar steht eine von 4 Spitzen an Re 3 des 1. Paares, 3 von je 4 an Re 3 und eine von 5 Spitzen an Re 2 des 2. Paares; das 3. und 4. Paar ist ähnlich ausgestattet wie das 2., doch sind die Spitzen hier kleiner, an Re 2 zahlreicher, an Re 3 weniger zahlreich; auf der Vorderfläche finden sich noch je ca. 4 Spitzen dicht am distalen Rande von Re 2 des 2.—4. Paares; ferner trägt Re 2 des 3. und 4. Paares auf der Hinterfläche noch eine schräge Querreihe von blassen Lamellen, die hier sehr schön entwickelt sind. — Ri des 1. Paares schlanker als bei *Clausocalanus*, der Buckel näher dem distalen Ende; Ri 2 am 2. Paare über 3mal, am 3. und 4. etwa 2mal so lang wie Ri 1; Ri 3 am 3. und 4. Paare etwa so lang wie Ri 1 + 2. Der Aussenrand von Ri 2 läuft am 3. und 4. Paare in eine Spitze aus. Zahl der Fiederborsten am 1. Paar 4 Si, am 2. Paar 1 Si, 4 Si, am 3. und 4. Paar 1 Si, 1 Si, 4 Si + 2 Se. Se 1 sitzt proximal vor der Mitte des Randes an. Auf den Flächen von Ri 2 und 3 des 2.—4. Paares, und zwar besonders auf der Hinterfläche, sitzen lange Stacheln an, die meist in bogenförmigen Reihen angeordnet sind; es finden sich 2 solcher Reihen auf der Hinterfläche von Ri 2 des 2. Paares und je 2 auf der Hinterfläche von Ri 2 und 3 des 3. und 4. Paares, wo auch auf der Vorderfläche Spitzen stehen, die aber kürzer und weniger zierlich angeordnet sind. Aussenrand von Ri 2 und sein proximales Stück von Ri 3 gefiedert.

Das 5. Fusspaar fehlt.

Subfamilie Aëtidiina.

Genus Aëtidius Brady 1883.

I. Einzige Species (von Neapel); Synonyma, Fundorte.

Aëtidius armatus Brady.

Aëtidius armatus Brady 1883; N.-W. von den Crozet-Inseln; Torres-Str., vor Port Jackson; W. von Luzon; 3° N. — 32° S., 13° — 15° W.

» » Giesbrecht 1888; Gibraltar; 99° — 124° W., 3° S. — 11° N. Bis 2300 Meter Tiefe.

» » Thompson 1888β; Malta.

II. Beschreibung.[1])

Taf. 2, 14, 36.

α des ♀.

Färbung (Taf. 2 Fig. 6). Von mittlerer Transparenz; rothes Pigment zuweilen durch den ganzen Rumpf verbreitet, zuweilen nur an wenigen Punkten vorhanden; die reifenden Eier bläulich.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 6, Taf. 36 Fig. 7—9). Länge: 1,55—1,9 (Vorderk. 1,2—1,5; Hinterk. 0,35—0,4) mm; die pacifischen Exemplare fallen ebenfalls in diese Grenzen. Die Länge des Rumpfes beträgt etwa das $3^1/_2$fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist ca. $3^1/_2$mal so lang und breit wie der Hinterkörper. Der ganze Körper besitzt eine auffallend dicke Cuticula. Der Vorderkörper (Taf. 2 Fig. 6, Taf. 36 Fig. 7) hat 4 Segmente: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit Th 5 verschmolzen; die Grenze zwischen den beiden letzten Segmenten markirt sich jedoch durch eine dorsale Linie und eine Einkerbung am Lateralrand; Ce $\sim$ Th 1 ist weniger als 3mal so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Der Kopf ist seitlich comprimirt, in der Dorsalansicht ziemlich stark verjüngt und in der Medianlinie des Rückens zu einer First erhöht, die vorn, wo sie sich ventralwärts krümmt, mit einer schmalen Crista versehen ist; der Vorderkopf erscheint wie mit feinen Tuberkeln übersät; indess sind dieselben in der That keine Erhebungen und bestehen keinesfalls aus Chitin, da sie in Kalilauge verschwinden; das Rostrum entspringt auf einer stark prominirenden Basis, und besteht aus 2 gedrungenen, spitzen, sehr stark chitinisirten, unter rechtem Winkel abstehenden Haken, zwischen welchen noch zwei runde Chitinknöpfchen ansitzen; das Frontalorgan hat sehr kleine, zuweilen schwer wahrnehmbare Börstchen. Lateralecken von Th 5 stark verlängert und nach hinten jederseits in 1 lange, starke Spitze ausgezogen, die gewöhnlich über den hinteren Rand von Ab 3 hinausragt; Länge, Breite, Richtung und Form dieser Fortsätze variirt etwas.

Das Abdomen (Taf. 2 Fig. 6; Taf. 36 Fig. 8, 9) besteht aus 4 Segmenten, unter denen Ab 1 $\sim$ 2 das längste und Ab 4 das kürzeste ist; Ab 3 und 5 sind ungefähr gleich lang. Das Genitalsegment ist symmetrisch, kugelig, an der Bauchfläche ziemlich stark vorgewölbt. After dicht am hinteren Rande des Segmentes, Analklappe mit convexem, in der Mitte leicht concavem Rande; Furca symmetrisch, ihre Zweige fast doppelt so lang wie breit; Se von weniger als Furcallänge, sehr dünn und nackt; St 2 (etwas länger als das Abdomen) $> 1 = 3 > 4$; Si ist dicht an den Hinterrand der Furca und etwas auf die Bauchfläche gerückt, ca. $1^1/_2$mal so lang wie St 2, zuerst auswärts gerichtet, dann mit einem Knie zurückgebogen; die 4 Endborsten und die Innenränder der Furca sind gefiedert.

Die relative Länge der 2ästigen Gliedmaassen unter einander ist etwa dieselbe wie

1) Material: ♀ reichlich, ♂ spärlich.

bei *Clausocalanus arcuicornis*, wenngleich Mandibel, Maxille und 1. Maxilliped etwas länger sind; alle aber sind kürzer im Verhältniss zum Rumpf, der fast 4mal so lang wie das 4. Fusspaar ist.

Die vorderen Antennen (Taf. 2 Fig. 6, Taf. 14 Fig. 1) erreichen nicht die Länge des Rumpfes, ragen aber, angeklappt, da sie ziemlich weit hinten eingelenkt sind, doch fast bis zum Ende der Furca hervor. Form und Haltung ähnlich wie bei *Calanus*. — Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	11	6	6	7	8	8	13		7	7,5	8	10	12	14	16	17	18	20	19	17	21	22	28	

23gliederig: Aa 8 und 9 sowie Aa 24 und 25 sind völlig verschmolzen. Aa 2 ist kaum doppelt so lang wie die folgenden Glieder, die mit Ausnahme von Aa 8 ~ 9, das länger als Aa 2 ist, unter sich nur wenig differiren; von Aa 12 bis 19 Zunahme, dann wieder Abnahme bis Aa 21 und erneute Zunahme bis zum Ende; Aa 24 ~ 25, das längste Glied, ist ca. 2½mal so lang wie Aa 2 und über doppelt so lang wie Aa 8 ~ 9. — Eine vollständige Trithek findet sich an Aa 2[b] und an Aa 5, 9, 12, 14, 19, 25; die Aesthetasken sind ziemlich gut ausgebildet; Aa 1 hat 3 Borsten; die S pr ist an allen Gliedern vorhanden bis Aa 19, ausgenommen an Aa 10 und 13; durch bedeutende Länge zeichnen sich die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 18, 21, 24, die St von 25 (deren eine ca. so lang wie Aa 20 bis 25 zusammen) und die Sp von Aa 23 (gut 3mal so lang wie Aa 24 ~ 25) aus, durch Befiederung die Sp von Aa 22 und 24; die S di von Aa 12 hat die Form eines länglichen Dörnchens.

Hintere Antennen (Taf. 14 Fig. 2). B ähnlich wie bei *Calanus*; die Innenseite am distalen Ende mit rundem Vorsprung; die Borsten nackt und relativ kürzer als dort. — Re etwas länger als Ri. — Gliederung von Re wie bei *Calanus* (7 Glieder); Re 2 ist ca. 1⅔mal so lang wie Re 1 und Re 1 + 2 ungefähr so lang wie Re 7, welches etwa 1½mal so lang wie Re 3—6 ist. — Re 1 und 2 haben nur 3 Borsten von ähnlicher Form wie bei *Clausocalanus*, dünn und nackt; die fehlende ist entweder die distale von Re 1 oder die proximale von Re 2; die 3 Endborsten von Re haben reichlich die doppelte Länge des Astes; die mittleren Borsten ragen kaum bis zur Mitte jener hervor; die proximale Borste von Re 7 sitzt distal von der Mitte des Gliedes an. — Ri 1 doppelt so lang wie Ri 2, distal etwas verjüngt, ca. 3mal so lang wie breit; die Si sitzen nahe am distalen Ende des Randes an; die längere reicht kaum über das Ende von Ri 2 hinaus. Ri 2 ähnlich wie bei *Calanus*; ebenso die Borsten, doch fehlen die Fiedern an der Aussenseite der äussersten Borste. Einige wenige Spitzen am Aussenrande von Ri 2.

Mandibel (Taf. 14 Fig. 4). B 1. Kaulade gestreckt; Kauende an der ventralen Kante sehr wenig, an der dorsalen stärker verbreitert, ein wenig breiter als B 2; Zahnlücken zwischen dem 1.—4. Zahn ungefähr gleich breit; 6. und 7. Zahn klein; Si lang. An der ventralen

Kante des Kauendes sitzen 2 sehr kurze Fiederbörstchen an. — B 2 schlank, etwa doppelt so lang wie breit; Articulationsstelle von Re beträchtlich weiter proximal als die von Ri; nur 2 Si vorhanden, von denen die distale länger ist. — Re etwa halb so lang wie B 2 und etwa 1½mal so lang wie Ri. Re 1, 2 und 3 ungefähr gleich lang, 4 und 5 kurz; S 1 weniger als doppelt so lang wie B 2 + Re; alle Borsten nur auf der Innenseite gefiedert. — Ri 1 kurz, mit 2 dünnen, nackten Si, von denen die proximale kaum halb so lang ist wie die distale. Ri 2 ähnlich wie bei *Calanus*; die längsten (äussersten) Borsten fast doppelt so lang wie B 2 + Ri, die kürzeste wenig länger als Ri; alle nackt; die beiden Sp ca. halb so lang wie die längsten Endborsten.

Maxille (Taf. 14 Fig. 11). Le 1 stark vorspringend, mit schwach convexem Rande; S 5—9 kaum doppelt so lang wie die Maxille breit ist, S 4 bis 1 der Reihe nach kürzer; alle fein und dicht befiedert. — Le 2 ohne Borste. — Li 1 schwach rhombisch; Anhänge relativ lang und kräftig; S 11—14 nicht so nahe bei einander wie bei *Calanus*; in der Nähe ihrer Ansatzstelle Härchen; S 15 fehlt. Li 2 und Li 3 länger gestreckt als bei *Calanus*, und mit nur je 1 Sp statt mit 2; von der ausgefallenen Sp von Li 3 ist ein kleiner Stummel zurückgeblieben. — B 2 wie bei *Calanus*. — Ri 1 und Ri 2 verschmolzen; Ri 2 von Ri 3 getrennt, aber beide stark verkürzt; die proximalste der 3 Sa von Ri 1 klein, fehlt an Ri 2; auch an Ri 3 sind nur 5 Sa vorhanden; die distale Borste jeder Gruppe von Ri 1 und 2 viel länger als die andern; alle längeren Borsten hakig nach Li 1 herübergebogen. — Re viel kürzer als bei *Calanus* und hinter dem distalen Rand von B 2 beträchtlich zurückbleibend.

Vorderer Maxilliped (Taf. 14 Fig. 3). Gestalt gedrungener als bei *Calanus* und die Lobi mehr nach dem distalen Ende der Gliedmaasse zusammengeschoben, so dass dieselben, besonders wenn B 2 gegen B 1 bewegt wird, vor einander liegen und zwar die distalen vor den proximalen; in ähnlicher Weise sitzt auch Ri so an, dass er der vordern Fläche von L 5 aufliegt. — B 1 ohne Se. L 1 mit nur 3 Borsten, von denen die beiden distalen (Sa 4 und 5) doppelt so lang sind wie die proximale (Sp ?); diese Borsten und die je 2 Sa von L 2—4 sind beiderseitig, die Sp von L 2—4 nur einseitig, aber dichter mit starren Fiedern besetzt; Sa 2 von L 4 dick, hakig. Die Lobi mit einigen steifen Härchen auf der Hinterfläche. — B 2 mit nur 1 Sa, den Sa der vorigen Lobi ähnlich, aber spärlicher gefiedert; die beiden Sp etwas kürzer als diese; Sp 1 dünn und nackt, Sp 2 in einen nackten, sehr kräftigen Haken umgewandelt. — Ri ohne Lobus am 1. Gliede; Borsten wie bei *Clausocalanus*, aber fast nackt. — Die längeren Sa aller Glieder etwa gleich lang, kaum so lang, wie die Gliedmaasse selbst lang, und weniger als doppelt so lang, wie sie breit ist. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1—4 mit je 3; L 5 mit 3; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 14 Fig. 6). B 1 und B 2 von ungefähr gleicher Länge und etwa 1½mal so lang wie Ri; B 1 ist 3mal, B 2 nicht ganz 3mal so lang wie breit. — B 1 mit der gleichen Borstenzahl wie bei *Clausocalanus* (1 + 2 + 3 + 3); dieselben sind nackt und ziemlich kurz. — B 2. S 1 sitzt etwa in der Randmitte an, S 2 näher bei S 1 als bei S 3; S 2 kürzer als S 1; S 3 hat fast die Länge des Gliedes, S 3 und S 4 haben einen

Spitzenkamm auf der ventralen, S 5 auf der dorsalen Seite; am proximalen Theile des innern Gliedrandes befindet sich eine kurze Reihe winziger Spitzen. — Ri 5 gliederig; Ri 2 ist das längste Glied. Si: 4, 4, 3, 3, 2; Se: 1, 2. Spitzenkämme an Si 2 und 3 von Ri 1; die beiden Si von Ri 5 und die distalen Si der vorhergehenden Glieder etwa doppelt so lang wie Ri; Se von Ri 4 nackt, etwa so lang wie Ri; die Se von Ri 5 länger, befiedert.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 14 Fig. 9, 10). Re 3gliederig; Ri des 1. und 2. (s. unten) Paares 1gliederig, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re ist am 1. Paare etwa so lang wie B, an den folgenden ca. $^5/_3$mal so lang; Ri bleibt am 1. Paare hinter dem distalen Rand von Re 2 zurück, erreicht ihn am 2. Paare, erreicht im 3. fast Si 1 von Re 3 und überragt diese Borste ein wenig im 4. Paare. Ri ist am 1. Paare ebenso, an den folgenden über halb so breit wie Re. — B 1 ziemlich gedrungen; der proximale Theil des Gliedes ist am 2.—4. Paare beträchtlich breiter als der distale, was von der Form des Innenrandes herrührt: derselbe bildet eine Art Stufe, indem er hinter der Ansatzstelle der Si unter etwa rechtem Winkel einspringt, um dann unter einem stumpferen Winkel ungefähr seine frühere Richtung wiederum einzuschlagen; an der medianen Kante der Stufe sitzt Si an; sie ist reich gefiedert und ragt am 2. Paare etwas über den distalen Rand von B 2 und am 3. über den von Ri 1 hinaus, erreicht am 4. fast den von Ri 2 und fehlt am 1. Paare. Der proximale Theil des Innenrandes ist an allen Paaren zart und dicht gefiedert. Am 1. Paare finden sich einige kleine Spitzen am Aussenrande nicht weit von seinem distalen Ende, und am 4. Paare 2 Spitzen dicht vor der Ansatzstelle der Si. — B 2 etwa so breit wie der distale Theil von B 1; kürzer als breit, besonders am 2.—4. Paare, und halb (am 3. und 4. Paare weniger als halb) so lang wie B 1; der Aussenrand läuft am 2.—4. Paare in eine kleine Zacke aus; am 1. Paare ist der Innenrand lang befiedert und an seinem distalen Ende sitzen einige Spitzen an; feine kurze Härchen finden sich auch auf dem äusseren Theile der Vorderfläche; Si des 1. Paares am Ende nach aussen gebogen, mit Haaren auf der Aussenseite; Se fehlt. — Am 1. Paare ist Re 2 etwas kürzer als Re 1 und als Re 3, die unter sich gleich lang sind; Re 2 an den folgenden Paaren $1^1/_3$mal so lang wie Re 1 und Re 3 länger als Re 1 + 2; Re 3 ist am 2. Paare $2^1/_2$mal, am 3. über 3mal, am 4. ca. 4mal so lang wie breit. Se am 1. Paare 0, 1, 1, an den folgenden 1, 1, 3; dornförmig; am 1. Paare schwächer, mit kleinen Spitzen an der Innenseite, an den folgenden Paaren kräftiger, beiderseits gefiedert; am 2. Paare etwas länger als am 3., und am 3. etwas länger als am 4. Paare; am längsten an Re 2, am kürzesten an Re 1; Se 3 von Re 3 am 2. Paare etwas, am 3. und 4. kaum länger als Se 1 und Se 2. Der Aussenrand läuft am 2.—4. Paare vor jeder Se in eine Spitze aus, und einwärts von jeder endständigen Se des 2.—4. Paares und von derjenigen von Re 3 des 1. Paares findet sich eine breite, spitze Zacke, deren innerer Rand an Re 2 mit einigen kleinen Spitzen versehen ist. Von den 3 Stücken, in welche der Aussenrand von Re 3 durch die Se getheilt wird, ist das mittlere und distale ungefähr gleich lang, das proximale länger, besonders am 4. Paare; das proximale und mittlere sind zugeschärft. St am 1. Paare borstenförmig, an der Innenseite befiedert, das distale Stück der Aussenseite, etwa $^2/_3$, mit schmalem, fein gezähneltem

Saum; am 2.—4. Paare sägeförmig, kräftig, mit (15—17) langen, hakigen Zähnen; am 1. Paare so lang wie Re, am 2. und 3. länger als Re 3, am 4. ein wenig kürzer als Re 3. Si: 0, 1, 3 am 1. Paare, 1, 1, 4 am 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2. Der Innenrand von Re 1 und 2 ist an allen Paaren befiedert und am 2.—4. Paare auch der Aussenrand von Re 2 und sein proximales Stück von Re 3. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber breiter, und der Vorsprung am äusseren Theile der Vorderfläche mit Spitzen besetzt. Ri des 2. Paares zwar 1 gliederig, aber an der Vorderseite zeigt eine Chitinleiste die Grenze zwischen Ri 1 und Ri 2 an; etwa 4 mal so lang wie breit. Ri 2 des 3. Paares ca. 2 mal so lang wie Ri 1, des 4. Paares etwas länger; Ri 3 an beiden Paaren etwa so lang wie Ri 1 + 2. Der Aussenrand läuft an Ri 2 des 3. und 4. Paares in eine Spitze aus. Zahl der Fiederborsten wie bei *Clausocalanus*; Se steht am 3. und 4. ganz wenig distal von der Mitte des Randes. Auf der Vorderfläche von Ri 2 des 3. und 4. Paares nahe am distalen Rande steht eine Reihe kleiner Spitzen. Eine zarte und ziemlich lange Fiederung findet sich am Aussen- und Innenrande von Ri 2 und Ri 3 des 3. und 4. Paares, proximal von Se, resp. von Si und Si 1, und ebenfalls am entsprechenden Stück des Aussen- und Innenrandes von Ri des 2. Paares.

Das 5. Fusspaar fehlt.

β) des ♂.

Die secundären Sexualcharaktere haben einige Aehnlichkeit mit denen bei *Clausocalanus*, so im Ausfall des Rostrum, Kürze von Ab 5, Verschmelzung von Aa 20 ~ 21, Bau der Maxille und des 5. Fusspaares.

Färbung ähnlich wie beim ♀.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 6). Länge 1,18—1,32 (Vorderk. 0,9—1; Hinterk. 0,28—0,32) Millimeter; Hinterkörper im Verhältniss zum Vorderkörper etwas länger als beim ♀. Die beim ♀ auffallend starke Convexität des Rückenconturs ist hier in weit geringerem Grade vorhanden und das dort so starke Rostrum fehlt dem Männchen gänzlich; die seitlichen zugespitzten Verlängerungen von Th 5 sind viel kürzer. Von den 5 Segmenten des Hinterleibes sind Ab 2, 3 und 4 ungefähr gleich lang, das Genitalsegment kürzer als diese und das Analsegment ganz kurz und unter dem Hinterrande von Ab 4 versteckt; Si der Furca ist kürzer als beim ♀.

Die vorderen Antennen sind relativ kürzer, die Schwimmfüsse etwas länger als beim ♀; unter den Mundtheilen haben nur die Maxillen und besonders der 1. Maxilliped eine Verkürzung erfahren. Die Haltung der vorderen Antennen (Taf. 14 Fig. 13, Taf. 36 Fig. 6) ist denen beim ♀ ähnlich, doch wendet sich ihr proximaler Theil stärker nach vorne und ist seine Hinterseite daher stärker concav; mit Aa 8 ~ 9 ist auch Aa 10 verschmolzen und ebenso verschmelzen Aa 12 ~ 13 und Aa 20 ~ 21, wogegen Aa 1 und 2 gesondert bleiben; die Borsten sind zwar auch verkürzt, aber nicht in dem Grade wie z. B. bei *Clausocalanus*; dagegen sind die Aesthetasken ungemein stark entwickelt; die längsten sind etwa die an Aa 1—5 (ca. 3 mal so lang, wie die Glieder selbst breit sind), von da ab werden sie allmählich etwas kürzer, über-

ragen aber am ganzen distalen Theile der Antenne noch mit ihrer Spitze den distalen Rand des jedesmal folgenden Gliedes; an den beiden distalen Tritheken von Aa 2 und an Aa 3—7 sind sie verdoppelt, an allen übrigen Gliedern, Aa 20 und 24 ausgenommen, einfach vorhanden. Die hinteren Antennen sind denen des ♀ sehr ähnlich, doch fehlen die Borsten an Ri 1 und die proximalen von Re, und sämmtliche Borsten (auch von B) sind gut gefiedert. Die Kaulade der Mandibel ist zu einem ganz kurzen Stummel verkümmert; ihr übriger Theil ist dem beim ♀ ähnlich, doch sind an Ri 2 nicht ganz so viel Borsten vorhanden wie beim ♀ und alle Borsten von Ri 2 und Re sind gefiedert. Der Innenrand der Maxille (Taf. 14 Fig. 12) mit seinen Lobi, sowie auch Ri ist sehr zurückgebildet; Li 1 und 2 kaum noch vorhanden, Li 3, B 2 und Ri mit einigen kurzen, z. Th. gefiederten Borsten besetzt; dagegen ist Re gut ausgebildet, seine (10) Borsten lang und gut gefiedert, und das Gleiche gilt auch von Le 1, dessen Borsten allerdings auf 5 reducirt sind. Der 1. Maxilliped ist zu einem kurzen, weichhäutigen Stummel verkümmert, an dem Lobi und Borsten nur noch andeutungsweise vorhanden sind. Dagegen ist der hintere Maxilliped gut entwickelt; von dem des ♀ unterscheidet er sich besonders darin, dass er die proximalen Borsten von B 1 und die Si 1 von B 2 eingebüsst hat, und dass die längeren Borsten von Ri an Zahl etwas geringer und theils ein-, theils beiderseitig bis zum Ende gefiedert sind.

Das 5. Fusspaar (Taf. 14 Fig. 7) besteht aus einem einzigen, dem linken Fusse, dessen 5. Glieder dem B und Re der vorderen Paare homolog sein möchten; ein Höcker an der Innenseite seines ersten Gliedes scheint ein Rudiment des rechten Fusses zu sein.

III. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Brady 1883 gibt 2,1 mm Körperlänge an; in seiner Beschreibung ist manches irrig und manches Bemerkenswerthe übersehen. Er zählt an den vorderen Antennen 24 Glieder, weil er Aa 24 und 25 als getrennt betrachtet; die Vertheilung an den Borsten der hinteren Antennen ist ganz unrichtig gezeichnet; die Gliederung des Aussenastes der Mandibel wurde nicht erkannt und die Borsten des Innenastes unrichtig abgebildet; die Angabe: Maxille und Maxillipeden wie bei *Calanus*, ist besonders für den 1. Maxillipeden unzutreffend; die Figuren von beiden Maxillipeden sind sehr mangelhaft. Reife ♂ hat Brady nicht gesehen; was er als 5. Fusspaar des ♂ zeichnet, ist sicher nicht das 5. Fusspaar irgend eines reifen Calaniden-Männchens.

Genus Gaëtanus Giesbrecht 1888.

I. Aufzählung der (auswärtigen) Species; Fundorte.

1. Gaëtanus miles Giesbrecht.

Gaëtanus miles Giesbrecht 1888; 99°—115° W., 3° S. — 5° N. In 450 [1800?] Meter Tiefe.

2. Gaëtanus armiger Giesbrecht.

Gaëtanus armiger Giesbrecht 1888; 99° W. 3° S. [In 1800? Meter Tiefe.]

II. Beschreibung der ♀.[1])

Taf. 14, 36.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 1—5). Länge in Millimetern: *miles* 3,5 (Vorderk. 2,8; Hinterk. 0,7), *armiger*: 3,2 (Vorderk. 2,5; Hinterk. 0,7). Die Länge des Rumpfes beträgt bei *miles* das 4fache von seiner grössten Breite und der Vorderkörper ist 4mal so lang wie der Hinterkörper; bei *armiger* ist er relativ kürzer.

Der Vorderkörper (Taf. 36 Fig. 1—3, 5) besteht aus 4 Segmenten: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit Th 5 verschmolzen; Ce ~ Th 1 ist über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Der Kopf erhält dadurch eine charakteristische Gestalt, dass sich auf dem Rücken, da wo derselbe sich nach vorne krümmt, ein Stachel erhebt, der bei *miles* stärker ist und aus der Rückenfläche weiter heraustritt als bei *armiger*; dadurch bekommt der Kopf in der Dorsalansicht, besonders bei *miles*, ein pickelhaubenartiges Aussehen; das Rostrum ist kurz und läuft nur in Eine Spitze aus; das Frontalorgan ist wohl entwickelt, seine beiden Börstchen sitzen auf einem kleinen Vorsprung an. Th 5 ähnlich wie bei *Chiridius*, jederseits mit einer starken und etwas gebogenen Spitze, die bei *armiger* relativ länger und schlanker ist als bei *miles*.

Das Abdomen (Taf. 36 Fig. 1, 2, 4) besteht aus 4 Segmenten: Ab 1 ~ 2 ist etwa so lang wie Ab 3 und 4 zusammen; die Länge von Ab 3, 4 und 5 ist nicht sehr verschieden, doch ist Ab 3 > 5 > 4; das Abdomen von *miles* ist etwas gedrungener als das von *armiger*; Genitalsegment symmetrisch, an der Bauchfläche gewölbt, in der Mitte etwas verbreitert; After dicht hinter der Segmentmitte, Analdeckel mit convexem Rande; Furca symmetrisch, ungefähr so lang wie breit; Furcalborsten bei *miles* ähnlich wie bei *Chiridius*, doch relativ länger (selbst St 4 noch länger als das Abdomen); bei *armiger* ist St 4 > 3 > 2 > 1 (letztere etwa so lang wie das Abdomen), die Befiederung reicher und auch Si gefiedert.

Die verhältnissmässige Länge der 2ästigen Gliedmaassen unter einander ist ungefähr dieselbe wie bei *Chiridius*, nur sind die Mundgliedmaassen (besonders bei *armiger*) etwas kürzer, das 3. Fusspaar (so lang wie das 4.) etwas länger als dort; im Verhältniss zum Rumpfe (3,3mal so lang wie das 4. Fusspaar) sind sämmtliche Gliedmaassen merklich länger als bei *Chiridius*.

Die vorderen Antennen (Taf. 36 Fig. 1, 2) von *miles* sind über doppelt so lang wie der ganze Rumpf, während sie bei *armiger* angeklappt das Ende der Furca nicht erreichen. In der Gesammtform sind die von *miles* denen der langantennigen, die von *armiger* denen der kurzantennigen *Calanus*-Arten ähnlich. Länge der Glieder in 0,01 mm:

A.a.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
mil.	23	11	11	15	16	18	35		23	25	25	35	36	43	48	52	50	68	68	58	73	44	35	
arm.	11	6	6	7	8	9	14		9	9	9	15	15	16	16	16	17	19	17	16	18	18	21	

1) Material: von beiden Arten lagen mir nur einige wenige ♀ vor; reife ♂ wurden nicht gefunden, dagegen einige unreife.

23gliederig: Aa 8 ~ 9 und Aa 24 ~ 25 verschmolzen. Relative Länge der Glieder von *armiger* ähnlich wie bei *Aëtidius*, bei *miles* jedoch durch die ausserordentliche Längenzunahme der distalen Glieder abweichend; das längste Glied bei *armiger* ist das Endglied, bei *miles* Aa 22, welches so lang ist wie Aa 3—7 und doppelt so lang wie das Endglied. Die Anhänge sind denen von *Aëtidius* ähnlich, nur findet sich ein Aesthetask (wenigstens bei *armiger*; bei *miles* konnten die Anhänge nicht mit Sicherheit constatirt werden) auch an Aa 3, 4 und 6 und die S pr auch an Aa 13.

Hintere Antennen (Taf. 14 Fig. 19). B wie bei *Aëtidius*, aber die Borsten, besonders die von B 1, wohlbefiedert und, besonders bei *armiger*, auch länger. — Re ca. 1¼mal so lang wie Ri und auch beträchtlich dicker, besonders bei *armiger*. — Gliederung wie bei *Calanus*; Re 2 ist bei *armiger* ca. 1½, bei *miles* über doppelt so lang wie Re 1; Re 1 + 2 bei *armiger* etwas kürzer, bei *miles* etwas länger als Re 7, welches bei *armiger* ca. 1⅓-, bei *miles* ca. 1½mal so lang wie Re 3—6 ist. Re 1 ohne Borste; von den Borsten von Re 2 ist die distale kurz und nackt; die proximale fehlt bei *miles* und ist bei *armiger* ein winziges auf einem Zipfel ansitzendes Börstchen; die 4 Borsten der mittleren Glieder ragen über die Mitte der 3 Endborsten beträchtlich hinaus; letztere sind fast doppelt so lang wie Re; die proximale Borste sitzt ein wenig distal von der Mitte des Gliedes an und ist länger als dieses; alle längeren Borsten wohlbefiedert. — Ri 1, an der distalen Hälfte verjüngt (besonders stark bei *miles*), ist kaum 3mal so lang wie Ri 2 (bei *armiger* relativ kürzer); seine Länge ist über 3mal so gross als seine grösste Breite: die beiden Si, bei *armiger* länger und dicker als bei *miles*, sitzen nahe dem distalen Ende. Ri 2 ähnlich wie bei *Aëtidius*; die Borsten ebenfalls, nur ist die Hinterflächenborste von Le sehr viel länger als die von Li und mit Spitzen besetzt.

Mandibel (Taf. 14 Fig. 20, 26). Kaulade kräftig; Kaurand fast 1½mal so breit wie B 2, mit breiten, mehrzackigen, meist stumpfen Zähnen, unter denen der 6. und 7. die kleinsten sind; Si dick und lang; in der Nähe des dorsalen Theiles des Kaurandes auf beiden Flächen Gruppen von Härchen; je eine Querreihe längerer Haare ziehen weiter proximal von der ventralen Kante auf die Vorder- und Hinterfläche. — B 2 dem von *Chiridius* und besonders dem von *Spinocalanus* ähnlich; der distale Rand zwischen den etwa in gleicher Höhe articulirenden Aesten etwas concav; bei *armiger* sind 2 dünne nackte Si vorhanden, bei *miles*, wie es scheint, nur eine. — Re ist etwa ¾ so lang wie B 2 und gut 1½mal so lang wie Ri. — Re ähnlich wie bei *Calanus*; S 1 fast doppelt so lang wie B 2 + Re; die Borsten beiderseitig gefiedert. — Ri 1 kürzer als breit, mit einer sehr kurzen proximalen und einer winzigen distalen Si. Ri 2 beträchtlich länger als breit und distal verbreitert; die Sp fehlen; von den 9 Endborsten ist die 3. (von aussen) die längste (ca. 3mal so lang wie B 2 + Ri); die äusserste und die innerste Borste sind etwa gleich lang (ca. so lang wie B 2 + Ri); die innerste Borste scheint nackt und die äusserste nur mit Spitzen besetzt zu sein; die übrigen Borsten sind gefiedert und zwar auf der Aussenseite mit längeren Fiedern; (so bei *armiger*; in wie weit *miles* abweicht, liess sich aus Mangel an Material nicht ausmachen; stark scheint es nicht zu sein).

Maxille (Taf. 14 Fig. 21). Le 1 vorspringend, besonders mit dem proximalen, stark convexen Theile seines Randes; S 4—6 am längsten, ca. 3mal so lang wie die Maxille breit ist, S 3 und S 7—9 der Reihe nach kürzer; S 1 und 2 kurz; alle mit zarten Fiedern, die an der distalen Seite von S 9 sehr lang sind. — Le 2 ohne Borste. — Li 1 ausgeprägt rhombisch; Anhänge sehr lang, stark und mit Stacheln und Spitzenkämmen reich bewaffnet, S 15 fehlt, S 11—14 in charakteristischer Stellung; Behaarung fehlt, aber an der Basis von Li 1 auf der Hinterfläche eine Gruppe von Stacheln. — Die beiden Sp von Li 2 dick, hakig und länger als die Sa; die Sp und die distale Sa mit Spitzenkämmen und vereinzelten stachelartigen Fiedern auf der Innenseite, mit letztern auch auf der Aussenseite; die proximale Sa mit kurzen, spitzenartigen Fiedern auf beiden Seiten. — Li 3 mit einer Stachelreihe am Innenrande und auf der Vorderfläche; die beiden Sa (die distale dicker) hakig, am Grunde mit Fiedern, weiterhin mit engstehenden Spitzen. — B 2 gestreckt und mit 4 kürzeren wohlbefiederten Sp und einer kräftigen, langen, etwas nach Li 1 übergebogenen Sa, die an der proximalen Hälfte mit spärlichen Fiedern, weiterhin mit Spitzen besetzt ist. — Ri 1 mit Ri 2 verschmolzen; die Borsten stehen sehr zusammengedrängt: Ri 1 und Ri 2 tragen je 1 kürzere, befiederte Sp und 3 mit Spitzen besetzte Sa, die hakig nach Li 1 übergebogen sind, und von denen jedesmal die proximale kurz, die mittlere von mittlerer Länge, die distale sehr lang und stark ist. Ri 3 mit einer Sp nur bei *armiger*; bei beiden Arten finden sich 6 Sa, die ebenfalls mit Spitzen besetzt und nach Li 1 übergebogen sind, und von denen die mittleren beiden die längsten, und die inneren kürzer als die äusseren sind. — Re klein (bei *armiger* relativ noch etwas kleiner als bei *miles*), oval, von B 2 abstehend, mit 11 kranzförmig gestellten, wohlbefiederten Borsten, von denen bei *miles* die mittleren beträchtlich länger sind als die andern, während sie bei *armiger* alle ungefähr die gleiche Länge haben.

Form des vorderen Maxillipeden ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber der Aussenrand von B 1 am Grunde eingebuchtet, am distalen Theil stark convex (ähnlich wie bei *Euchirella*). — B 1 ähnlich wie bei *Aëtidius*, die Sp jedoch zum Theil zweiseitig gefiedert, die Sp von L 2 und 3 relativ kürzer, die Hinterfläche von L 2—4 am distalen Ende dicht mit kurzen Spitzen besetzt. — B 2 ähnlich wie bei *Aëtidius*: die Hakenborste mit Reihen kurzer Stacheln besetzt, länger als die andere, dünne, mit Spitzen besetzte Sp. L 5 mit steifen Härchen. — Ri ähnlich wie bei *Chiridius*, doch sind die Borsten an ihrer proximalen Hälfte mit kurzen Stachelfiedern besetzt. — Relative Länge der längeren Sa und Vertheilung der Innenrandborsten wie bei *Chiridius*.

Hinterer Maxilliped Taf. 14 Fig. 24). B 2 fast 1½mal so lang wie B 1 und fast 3mal so lang wie Ri; B 1 ist ca. 2mal, B 2 6—7mal so lang wie breit. — B 1 mit stark vorspringenden L 4 und bei *miles* mit einem eigenthümlichen lamellösen Fortsatz am Aussenrande, der bei *armiger* kaum merklich angedeutet ist; Borstenzahl wie bei *Aëtidius* (1 + 2 + 3 + 3), die längeren von ihnen mit feinen Spitzen besetzt; neben der S 4 von L 4 ein kleiner konischer Fortsatz, der vielleicht eine Drüsenmündung enthält. — B 2. Borsten ähnlich wie bei *Chiridius*, doch S 3 weiter distal ansitzend; der Innenrand des Gliedes springt etwa in der Mitte zwischen

S 1 und dem proximalen Ende bei *miles* stärker, bei *armiger* schwächer vor und ist von da ab proximalwärts mit einer Reihe kleiner Häkchen besetzt. — Ri ähnlich wie bei *Chiridius*, doch Si 3 von Ri 4 nicht verkürzt, und auch an Si 2 von Ri 2 ein Fiederkamm; die längsten Si etwa so lang wie B 2 + Ri.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 14 Fig. 22, 23, 25, 27—30). Re des 1. Paares 2- oder 3gliederig, des 2.—4. Paares 3gliederig; Ri des 1. Paares 1gliederig, des 2. Paares 2gliederig, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re ist im 1. Paare etwas kürzer als B, im 2.—4. etwa 1½mal so lang. Ri erreicht im 1. Paare fast den distalen Rand von Re 2, überragt ihn etwas im 2., reicht im 3. fast und im 4. bis zu Si 1 von Re 3. Ri ist im 1. Paare fast so breit, im 2.—4. wenig über halb so breit wie Re. — B 1 von *armiger* ähnlich wie bei *Aëtidius* gebaut, wiewohl etwas schlanker; bei *miles* ist die stufenförmige Einbiegung des Innenrandes viel weniger stark. Si fehlt am 1. Paare, ist an den andern lang gefiedert und reicht am 2. weit über den distalen Rand von Ri 1, und am 3. und 4. über den von Ri 2 hinaus. Der proximale Theil ist mit langen, ziemlich breiten Fiedern versehen; am 4. Paare, dessen Basale auch in der Form für die beiden Arten charakteristisch ist, sind bei *armiger* die Fiedern verkürzt, etwas verstärkt, mehrreihig gestellt und die distalen von ihnen etwas auf die Hinterfläche des Gliedes gerückt, während sie bei *miles* durch 5—6 breite, lamellenartige, am Ende zugespitzte Anhänge ersetzt sind, die dicht unter Si zusammengedrängt sind. — B 2 wie bei *Aëtidius*; Fiedern am 1. Paare weniger zahlreich, aber lang und dick; Se vorhanden, aber ganz winzig. — Im 1. Paare ist Re 1 + 2 bei *miles* ca. 1½mal, bei *armiger* kaum 1⅓mal so lang wie Re 3; Re 2 an den folgenden Paaren ca. 1¼mal so lang wie Re 1; Re 3 am 2. Paare ebenso lang, am 3. und 4. Paare kaum 1¼mal so lang wie Re 1 + 2. Re 3 am 2. Paare etwas unter, am 4. Paare etwas über 3mal so lang wie breit. Während Re 1 und 2 des 1. Paares bei *armiger* vollkommen selbständig und durch Articulation aneinander gefügt sind, so sind bei *miles* diese beiden Glieder an der Hinterseite völlig verschmolzen; am Aussen- und Innenrande jedoch zeigt je eine leichte Einkerbung, und an der Vorderfläche eine querüber laufende Linie die Gliederung an. Zahl der Se wie bei *Aëtidius*; ihre Form ebenfalls ähnlich, aber am 1. Paare länger (die von Re 3 länger als das Glied); Aussenrand ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber: die Zacke an Re 2 ohne Spitzen, Endzacke von Re 3 (bei *miles*) relativ länger und am 4. Paare ebenso lang wie Se 3, Aussenrand von Re 3 neben den Se tiefer eingekerbt, das distale Stück des Aussenrandes von Re 3 am 2. Paare bei beiden Arten (am 3. und besonders am 4. Paare nur bei *miles*) beträchtlich länger als das mittlere oder proximale und der scharfe Saum am mittleren und distalen Stück breiter. St wie bei *Aëtidius*, nur die Zähne der Säge etwas schlanker und weitläufiger und am 4. Paare von *armiger* zahlreicher (ca. 22); relative Länge von St am 1. Paare grösser, am 2. und 3. bei *miles* grösser, bei *armiger* geringer, am 4. Paare ungefähr ebenso wie bei *Aëtidius*. Zahl der Si wie bei *Aëtidius*, Si von Re 1 relativ etwas länger. Am 1. Paare Aussenrand von Re 2 und 3 und die Hinterfläche in der Nähe des Aussenrandes behaart, Innenrand von Re 1 und 2 befiedert, von Re 2 besonders lang; an den folgenden Paaren Aussenrand von Re 2 und von Re 3 bis Se 1,

Innenrand von Re 2 und besonders von Re 1 befiedert. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber der distale Theil des Aussenrandes befiedert, der Vorsprung bei *armiger* mit stärkeren Spitzen besetzt und bei *miles*, wo Ri auch schlanker ist, dem distalen Ende näher. Ri der folgenden Paare ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber im 2. Paare mit 2 vollkommen getrennten Gliedern; Ri 2 des 2. Paares etwa 4 mal, des 3. und 4. doppelt so lang wie Ri 1; Ri 3 im 3. Paare etwa ebenso lang wie Ri 1 + 2, im 4. Paare (besonders bei *miles*) etwas länger. Aussenrand von Ri 2 des 3. und 4. Paares läuft in eine Spitze aus, und eine kleinere stumpfe Zacke findet sich bei *armiger* auch am distalen Ende des Aussenrandes von Ri 1 derselben Paare. Zahl der Fiederborsten wie bei *Aëtidius*; Se von Ri 3 des 3. und 4. Paares sitzt ein wenig proximal vor der Mitte des Randes an; Fiederung der Si von Ri 1 reicher und länger als an den anderen Borsten. Fiederung der Ränder wie bei *Aëtidius*.

Das 5. Fusspaar fehlt.

III. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die Arten weisen bei weitgehender Uebereinstimmung auffällige Unterschiede auf; *miles* zeigt in der Verschmelzung von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares sowohl wie in der Bestachelung von B 1 des 4. Paares Beziehungen zum Genus *Euchirella*, die sich bei *armiger* nicht finden, während man bei dieser Art eine Aehnlichkeit mit *Euchirella curticauda* in dem Zipfel an Re 2 der hinteren Antennen finden kann.

G. miles ♀. Vordere Antennen über doppelt so lang wie der Rumpf. Innenrand von Re 2 der hinteren Antennen ohne Zipfel. Aussenrand von B 1 des hinteren Maxillipeden mit einem lamellösen Anhang. Re des 1. Fusspaares 2gliederig; B 1 des 4. Paares mit 5 bis 6 Stacheln am Innenrande.

G. armiger ♀. Vordere Antennen kürzer als der Rumpf. Innenrand von Re 2 der hinteren Antennen mit einem kleinen Zipfel. Lamellöser Anhang an B 1 des hinteren Maxillipeden nur angedeutet. Re des 1. Fusspaares 3gliederig; B 1 des 4. Paares ohne Stacheln, mit dicken Fiedern am Innenrande.

Genus Chiridius n. g.

Einzige Species (von Neapel).

Chiridius poppei n. sp.

Beschreibung des ♀.[1])

Taf. 14, 26.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 10—12). Länge 1,8 (Vorderk. 1,35; Hinterk. 0,45) mm. Die Länge des Rumpfes beträgt mehr als das 3fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist 3mal so lang und über 3mal so breit wie der Hinterkörper.

1) Material: einige wenige ♀ (conservirt).

Der Vorderkörper (Taf. 36 Fig. 10) besteht aus 4 Segmenten: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit Th 5 verwachsen; jedoch ist die Trennung der beiden letztern Segmente noch angedeutet; Ce ~ Th 1 ist über doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Die Lateralränder des Kopfes sind stark ausgebuchtet, so dass neben den eng bei einander entspringenden vorderen Antennen wie auch hinter den hinteren Antennen eine Art Seitenklappen entstehen; in der Dorsalansicht ist er abgerundet, ungefähr wie bei *Calanus*; ein Rostrum fehlt; Frontalorgan vorhanden. Lateralecken von Th 5 abgerundet; da wo der dorsale und laterale Theil des Hinterrandes jederseits zusammenstossen, findet sich, wie bei *Aëtidius* und *Gaëtanus*, ein kräftiger, spitzer Fortsatz, dessen Ende den hinteren Rand von Ab 1 ~ 2 nicht erreicht.

Das Abdomen (Taf. 36 Fig. 11, 12) besteht aus 4 Segmenten; Ab 1 ~ 2 > 3 > 4 > 5; Ab 5 ist etwa nur halb so lang wie Ab 4; Genitalsegment symmetrisch, kugelig, an der Ventralfläche gewölbt; After dicht hinter der Segmentmitte, Analdeckel mit leicht convexem Rande. Furca symmetrisch, ihre Zweige wenig länger als breit; Se kürzer als die Furca und sehr dünn; St 2 (kürzer als das Abdomen) > 1 = 3 > 4; St 4 an der Basis etwas verdickt; Si von derselben Stellung und Form wie bei *Aëtidius*, aber viel dünner und kürzer, weniger als halb so lang wie St 2; Endborsten und Innenränder der Furca, wie auch die mediane Kerbe des Analsegmentes gefiedert.

Die verhältnissmässige Länge des Rumpfes (3,85 mal so lang wie das 4. Fusspaar) und der 2ästigen Gliedmaassen weicht von der bei *Aëtidius* besonders darin ab, dass Maxille, 1. und 2. Maxilliped relativ länger sind als dort; der 2. Maxilliped ist länger als das 4. Fusspaar und über doppelt so lang wie der 1. Maxilliped.

Die vorderen Antennen (Taf. 14 Fig. 14) überragen angeklappt das hintere Ende des Vorderkörpers nur sehr wenig. An der Basis stark verdickt (Aa 2 und besonders Aa 1) und zwischen Aa 1 und 2 eine Einschnürung, im übrigen in der Gesammtform *Aëtidius* ähnlich; Haltung am lebenden Thiere wurde nicht beobachtet. Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	14	6	6	7	7	7	16		8	8	9	10	11	12	14,5	15	15	20	21	15	17	17	25	

23gliederig: Aa 8 und 9 sowie Aa 24 und 25 verschmolzen. Aa 2 ist über doppelt so lang wie die folgenden Glieder und nicht ganz so lang wie Aa 8 ~ 9; von Aa 12 Zunahme, allmählich bis 18, stärker bis 19 und 20; Aa 21 wiederum so lang wie Aa 18; von da erneute Zunahme bis zum Ende; das Endglied ist das längste, weniger als 2mal so lang wie Aa 2 und ca. 1½mal so lang wie Aa 8 ~ 9. Anhänge ähnlich wie bei *Aëtidius*, doch sind die Aesthetasken besser ausgebildet und auch je einer an Aa 3 und 6 vorhanden, die Borsten dagegen, besonders die längeren, kürzer (die Sp von Aa 23 reicht etwa nur bis zum Ende von Aa 24 ~ 25), die S pr an Aa 15 fehlt.

Hintere Antennen. B ähnlich wie *Aëtidius*, aber die Borsten sehr kurz; auf der Hinterseite von B 1 eine Reihe längerer Fiedern. — Re fast doppelt so lang wie Ri. — Re 2 über doppelt so lang wie Re 1, Re 1 + 2 so lang wie Re 7, welches gut doppelt so lang wie Re 3—6 ist. Re 1 ist ohne Borste und Re 2 hat nur eine sehr kleine am distalen Ende; die 4 mittleren Borsten reichen kaum bis zur Mitte der 3 Endborsten, welche etwa 1½mal so lang wie Re sind; die proximale Borste von Re 7 sitzt etwa in der Mitte des Gliedes an. Ri sehr gedrungen; Länge von Ri 1 ca. das 1½fache von seiner Breite und von der Länge von Ri 2; die Si sehr dünn, sitzen nahe dem distalen Ende des Randes an. Ri 2 ähnlich wie bei *Calanus*; die längeren der endständigen Borsten auf der Innenseite gefiedert.

Mandibel (Taf. 14 Fig. 17). B 1. Kaulade in der Mitte eingeengt, distal ziemlich stark an beiden Kanten verbreitert; Kaurand etwa ebenso breit wie B 2; Zahnlücken zwischen dem 1.—5. Zahne etwa gleich breit; 1. Zahn lang und hakig; von ihm bis zum 5. nimmt die Länge der Zähne regelmässig ab; der 6. und 7. Zahn sind sehr klein, der 8. beträchtlich länger; an der ventralen Kante einige Härchen. — B 2 oval, distal verdickt; Ri ein wenig weiter proximal als Re eingelenkt; nur 2 Si vorhanden, von denen die distale sehr klein, die proximale dick und hakig ist. — Re ungefähr halb so lang wie B 2, und etwa doppelt so lang und breit wie Ri. — Re mit kurzen Gliedern, sonst wie bei *Aëtidius*. — Ri 1 kurz, mit 2 kurzen Si, von denen die proximale dicker und hakenartig proximalwärts herabgebogen ist. Ri 2 rhombisch, etwas länger als breit; die Sp fehlen beide; von den 9 Endborsten ist die 3. von aussen die längste, von ihr aus werden die Borsten, besonders nach dem Innenrande zu, sehr rasch kürzer und dünner; alle Borsten nackt.

Maxille. Le 1 ähnlich wie bei *Gaëtanus*, S 1 und 2 sehr klein. Li 1 dem bei *Aëtidius* und *Gaëtanus* ähnlich, distales Stück der Hinterfläche behaart. Li 2 und 3 wie bei *Gaëtanus*, doch die 4 Borsten jedes Lobus unter sich ungefähr gleich dick, die von Li 2 kräftiger als die von Li 3; Li 3 mit einigen Spitzen am distalen Ende des Innenrandes. — B 2 mit seinen Borsten wie bei *Gaëtanus*. Die Borsten von Ri stehen noch gedrängter als dort und es tragen die 3 Glieder 2, 2, 5 Sa und je 1 Sp; die äusserste Sa von Ri 3 hat an der Aussenseite ihres distalen Stückes eine Reihe ziemlich starker Stachelfiedern. Re ist klein, ungefähr von derselben Grösse wie bei *Gaëtanus*, und trägt nur 8 zart gefiederte Borsten, deren längste kaum länger als B 2 + Ri sind.

Vorderer Maxilliped (Taf. 14 Fig. 16). Gestalt ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber B 2 schlanker und stärker nach dem Innenrande zu übergebogen, so dass L 4, L 5 und Ri einander in noch höherem Grade als dort verdecken. — B 1 ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber die Sp an allen 4 Lobi relativ kürzer, alle Borsten spärlicher befiedert, und Sp 2 von L 4 weniger verdickt. Auf der Hinterfläche der Lobi eine Querreihe steifer Haare. — B 2. Borsten wie bei *Aëtidius*; die Hakenborste weniger stark. — Ri wie bei *Aëtidius*, die distalen Borsten nach dem Aussenrande der Gliedmaasse zu gespreizt. — Relative Länge der längeren Sa noch etwas geringer als bei *Aëtidius*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1—4 mit je 3, L 5 mit 3, Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 14 Fig. 15). B 2 ist ca. 1⅓ mal so lang wie B 1 und über doppelt so lang wie Ri; B 1 ist ca. 3, B 2 ca. 5 mal so lang wie breit. B 1 ähnlich wie bei *Aëtidius*. — B 2. S 1 und 2 distal von der Gliedmitte, etwa gleich lang, nackt, nahe bei einander; S 3 etwas weiter entfernt, auf der Ventralseite mit Spitzenkamm; S 4 mit kurzen Spitzen besetzt; S 5 mit Spitzenkamm auf der Dorsalseite, fast so lang wie das Glied; eine kurze Spitzenreihe am proximalen Ende des inneren Gliedrandes. — Ri 5gliederig; Ri 5 relativ länger als bei *Aëtidius*; Zahl der Borsten wie dort, doch sind die Si straffer und relativ länger, die Se dagegen kürzer und nackt; Si 3 von Ri 4 ist kürzer als Si 3 von Ri 3; Si 2 und 3 von Ri 1 mit Fiederkämmen an der dorsalen Seite ihres proximalen Theiles; Si 4 von Ri 1 und 2 und Si 3 von Ri 3 und 4 in der Mitte der dorsalen Seite mit Einkerbungen.

Schwimmfüsse; 1—4. Paar (Taf. 14 Fig. 18). Re 3gliederig; Ri des 1. und 2. Paares 1 gliederig, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Grössenverhältnisse von B, Re und Ri wie bei *Aëtidius*. — B 1 ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber gedrungener und der distale, verschmälerte Theil ist kürzer; Si ist relativ etwas länger. — B 2 wie bei *Aëtidius*; aber am 1. Paare fehlen die Spitzen und Härchen, Si ist länger, weniger stark und mehr in der Mitte umgebogen, und Se ist vorhanden, wiewohl sehr klein. — Grössenverhältnisse der Glieder von Re etwa wie bei *Aetidius*, aber Re 3 des 2.—4. Paares kürzer (so lang wie Re 1 + 2) und gedrungener (am 2. Paare kaum 2mal, am 3. und 4. etwa 3mal so lang wie breit). Se an Re 1 des 1. Paares vorhanden, sonst ähnlich wie bei *Aëtidius*; das Gleiche gilt von dem Aussenrand, wenn auch sein mittlerer Abschnitt an Re 3 relativ etwas kürzer ist. St ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber am 1. Paare auch das proximale Stück des Aussenrandes gefiedert und an den folgenden Paaren mit einer grösseren Zahl von Zähnen (22—25). Si wie bei *Aëtidius*; die Befiederung der Ränder ebenfalls. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Aëtidius*; Ri des 2. Paares vollkommen 1 gliederig, ohne die Chitinleiste, die noch bei *Aëtidius* vorhanden ist, 3 mal so lang wie breit; Ri des 3. und 4. Paares ebenfalls wie bei *Aëtidius*, aber Ri 3 relativ etwas kürzer (nicht so lang wie Ri 1 + 2, aber länger als Ri 2 allein). Aussenrand und Fiederborsten wie bei *Aëtidius*, doch steht Se des 3. und 4. Paares ein wenig proximal vor der Mitte des Randes. Fiederung des Randes wie bei *Aëtidius*; die dort vorhandenen Spitzen am distalen Rande von Ri 2 wurden hier vermisst.

Das 5. Fusspaar fehlt.

Genus Undeuchäta Giesbrecht 1888.

Euchäta p. p. Brady 1883. | *Undeuchäta* Giesbrecht 1888.

I. Aufzählung der (auswärtigen) Species; Synonyma, Fundorte.

1. Undeuchäta major Giesbrecht.

? *Euchäta australis* Brady 1883; [zwischen Api und Cap York; östlich von Buenos Ayres in fast 5000 Meter Tiefe].

? *Euchäta pulchra* ♀ Brady 1883 (non Lubbock 1856); [27° N. 33° W.].
Undeuchäta major Giesbrecht 1888; 173° O. 20° N. [In 800? Meter Tiefe.]

2. Undeuchäta minor Giesbrecht.

Undeuchäta minor Giesbrecht 1881; 166°—173° O. 16°—20° N. In [800 bis] 1500 Meter Tiefe.

II. Zur Synonymie.

Brady gibt von seiner *Euchäta australis* eine ausserordentlich mangelhafte Beschreibung; die Figuren verrathen indess eine gewisse Aehnlichkeit mit *U. major* (so in der Form des letzten Thoraxsegmentes, auch wohl des hinteren Maxillipeden), weichen aber in anderen Dingen (der Form des Kopfes und des Rostrums, der Länge der Furca) wiederum von unserer Art so sehr ab, dass ich diese nicht mit Brady's Namen benennen konnte; Brady fand auch das ♂ der Art und bildet das 5. Fusspaar desselben ab; aber aus der Zeichnung ist der Bau der Gliedmaasse schwer zu begreifen; nur dass die Art nicht zu *Euchäta* gehört, geht aus ihr hervor. — Maxille und hinterer Maxilliped, die Brady von *Euchäta pulchra* ♀ abbildet, sind zu charakteristisch, als dass die Zugehörigkeit der Art zum Genus *Undeuchäta* verkannt werden könnte; über Lubbock's Species und das ♂ vgl. unten zur Synonymie von *Euchirella pulchra*.

III. Beschreibung des ♀.[1]

Taf. 14, 37.

Rumpf (Taf. 37 Fig. 55—59). Länge in Millimetern: *major* 4,5 (Vorderk. 3,5; Hinterk. 1), *minor* 3,2 (V. 2,5; H. 0,7). Der Vorderkörper (Taf. 37 Fig. 59) ist etwa 3½mal so lang als der Hinterkörper. Er besteht aus 4 Segmenten: Ce ist mit Th 1 und Th 4 mit Th 5 verschmolzen; in beiden Fällen jedoch sind Spuren einer Trennung zurückgeblieben; Ce ~ Th 1 ist weniger als doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. Der Kopf ist nach vorne stark verjüngt; seine Dorsalfläche trägt, wo sie sich vorne ventralwärts krümmt, bei *major* eine kurze Crista; das Rostrum ist einzinkig, kurz, aber spitz und kräftig; das Frontalorgan gut entwickelt. Th 5 mit vorspringenden, aber abgerundeten Lateralecken. Das Abdomen (Taf. 37 Fig. 55—58) besteht aus 4 Segmenten, unter denen Ab 5 weitaus das kürzeste ist; Ab 3 ist kürzer als Ab 1 ~ 2 und etwas länger als Ab 4. Genitalsegment mit stark vorgewölbtem (bei *major* noch stärker als bei *minor*) distalen Theil der Ventralfläche; asymmetrisch: bei *major* findet sich auf der rechten Seite ein kleiner Buckel und auf der Ventralseite rechts vor der Genitalöffnung ein hakenförmiger, spitzer Anhang; bei *minor* ist die Wölbung auf beiden Seiten verschieden stark und auf der Dorsalfläche, rechts von der Mittellinie, findet sich ein Dorn; auch das folgende Segment bietet bei *minor* in der Dorsal- oder Ventralansicht nicht ganz symmetrische Conturen dar. Rand des Analdeckels convex, etwa in der

1) Material: 3 ♀ von beiden Arten zusammen.

Mitte des Segmentes gelegen; das Analsegment ist von der Mitte nach den Seiten zu stark schräge abgestutzt, und das Gleiche gilt von den hinteren Rändern der symmetrischen Furca, deren Zweige nicht so lang wie breit sind; Furcalborsten ähnlich wie bei *Gaëtanus* (bei *minor* von wenig verschiedener Länge), nicht ganz so lang wie das Abdomen; St 4 auf einem kappenförmigen Vorsprung der Furca eingelenkt; Si halb so lang wie die Endborsten, ebenfalls gefiedert; die Behaarung an der Mediankerbe des Analsegmentes sehr lang. Ausserdem finden sich in der Nähe des hinteren Randes auf den Seitenflächen von Ab 1 ~ 2 Gruppen von Spitzen und eben solche bei *major* auf der rechten Seite, bei *minor* auf dem Rücken des folgenden Segmentes. — Verhältnissmässige Länge des Rumpfes (3,35mal so lang wie das 4. Fusspaar) und der 2ästigen Gliedmaassen ähnlich wie bei *Gaëtanus*.

Die vorderen Antennen (Taf. 37 Fig. 59) haben ungefähr die Länge des Rumpfes und ragen angeklappt ein wenig über das Ende der Furca hinaus. Zwischen dem verdickten Aa 1 und Aa 2 findet sich eine ziemlich starke Einschnürung und geringere auch zwischen den folgenden Gliedern bis Aa 8; bis hierher sind die Antennen an der Hinterseite concav, von da ab ziemlich geradlinig. Länge der Glieder in 0,01 mm:

A. a.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ma.	20	12	12	14	14	14	20		13	14	12	21	18	23	25	27	20	25	22	17	18	20	18	
mi.	15	9	10	10	10	11	15		9	10	9	14	13	16	18	19	14	18	16	13	13	14	13	

23gliederig: Aa 8 mit 9 und Aa 24 mit 25 verschmolzen. Aa 2 weniger als doppelt so lang wie die folgenden Glieder und ebenso lang wie Aa 8 ~ 9; die Längenzu- und -abnahme der Glieder unregelmässig, aber in beiden Arten übereinstimmend: Aa 12 < Aa 11, Aa 14 < Aa 13, Aa 18 < Aa 17, Aa 21 < Aa 20 < Aa 19, Aa 24 ~ 25 < Aa 23; das längste Glied ist Aa 17, über doppelt so lang wie Aa 12 und ca. 1⅓ so lang wie Aa 8 ~ 9. Die Anhänge denen von *Aëtidius* ähnlich, doch ist ein Aesthetask an Aa 3 und die Spr an Aa 13 vorhanden; 2 von den 3 Borsten von Aa 1 sind befiedert. Auf den 3 ersten Gliedern finden sich Büschel von Härchen.

Hintere Antennen (Taf. 14 Fig. 33). B wie bei *Chiridius*. Re 1¾mal so lang wie Ri; Ri etwa so lang wie Re 1—6. — Re 2 doppelt so lang wie Re 1; Re 1 + 2 etwas länger als Re 7, welches ca. 2½mal so lang wie Re 3—6 ist. Re 1 und 2 ohne Borsten; die 4 Borsten der mittleren Glieder ragen etwa bis zur Mitte der 3 Endborsten vor; letztere sind länger als Re; die proximale Borste von Re 7 sitzt proximal vor der Mitte des Gliedes und ist länger als dieses; alle Borsten reich befiedert. — Ri ähnlich wie bei *Chiridius*; Länge von Ri 1 kaum das doppelte von seiner Breite und von der Länge von Ri 2; die Endborsten von Ri 2, mit Ausnahme der 3 innersten, auf der Innenseite gefiedert; die 3. (von innen gezählt) auf der Innenseite, die äusserste auf der Aussenseite mit Spitzen besetzt; die Sp von Le lang und reich gefiedert, die von Li kurz und nackt.

Mandibel. B 1 sehr ähnlich wie bei *Chiridius*, aber 1. Zahn mit 3 Zacken und in

der Nähe des dorsalen Theiles des Kaurandes auf beiden Flächen Gruppen von Härchen. — B 2 wie bei *Chiridius*, nur ist der distale Rand leicht concav, ist Re etwas weiter proximal als Ri eingelenkt, und sind 3 Si vorhanden, von denen die proximale ebenfalls dick und hakig ist. — Die Aeste sind ungefähr von gleicher Länge und etwas über halb so lang wie B 2. — Re ähnlich wie bei *Gaëtanus*, aber Re 2 viel kürzer als Re 3. — Ri 1 breiter als lang, abgerundet, mit 2 nackten, etwa gleich langen Si. Ri 2 kürzer als bei *Gaëtanus*; die Borsten ähnlich, doch ist eine nicht sehr lange, befiederte Sp vorhanden und die äusserste Endborste ist sehr viel dicker, wenn auch nur wenig länger als die innerste, und ebenfalls gefiedert; die Fiederung der übrigen Borsten ist auf beiden Seiten gleich; die beiden innersten sind nur mit kurzen Spitzen besetzt; die längsten Borsten sind etwa nur doppelt so lang wie B 2 + Ri.

Maxille (Taf. 14 Fig. 31). Le 1 wenig vorspringend, sein proximaler Theil auf der Vorderfläche entspringend; S 9 ca. 1½mal so lang wie die Maxille breit ist; die Länge der Borsten nimmt von S 9 an in distal-proximaler Richtung ab, S 1 und S 2 kurz; nur S 5 überragt alle anderen Borsten an Länge und Dicke und ist fast doppelt so lang wie die Maxille breit ist, und während S 1 und S 2 und S 6—9 zart und dicht befiedert sind, so ist S 5 auf der Aussenseite nackt und auf der Innenseite mit Spitzen dicht besetzt, auch stärker chitinisirt; S 3 und 4 sind ebenfalls fast nackt und an ihrem proximalen Theile beiderseits mit weit; läufigen kurzen Spitzen besetzt. — Le 2 ohne Borste. — Li 1 rhombisch, Anhänge schlank aber kräftig, gut bewaffnet, besonders bei *major*; die 4 Borsten der Gruppe S 11—14 lang; S 15 fehlt; Hinterfläche lang behaart. — Li 2 mit 3 Sp, von denen 1 kurz, 2 lang und kräftig, alle 3 mit Spitzenkämmen an der inneren Seite; die beiden Sa zarter, mit straffen, spärlichen Fiedern. — Li 3 lang gestreckt, mit behaarter Vorderfläche; mit 3 Borsten, die wegen ihrer übereinstimmenden Bewaffnung schwer zu homologisiren sind; eine von ihnen ist besonders lang und kräftig. — B 2 ähnlich wie bei *Gaëtanus*, aber die 4 Sp nur mit kurzen, spitzenartigen Fiedern und ebenso wie die starke, längere, am Ende mit Spitzenkämmen versehene Sa nach Li 1 herübergebogen; alle 5 Borsten am distalen Ende des Randes zusammengedrängt. — Ri ähnlich wie bei *Gaëtanus*, aber noch mehr verkürzt und die Borsten, zusammen mit denen von B 2, noch enger an das distale Ende zusammengedrängt und (da sie in der gleichen, normalen Zahl wie bei *Gaëtanus armiger* vorhanden sind) mehrfach übereinander geschoben; die relative Länge ist ungefähr wie bei *Gaëtanus*, nur dass die mittleren Sa von Ri 1 und Ri 2 fast so lang wie die distalen sind; die Spitzen an den Borsten sind länger und dichter als dort und die 3 Sp tragen an ihren distalen Stücken ebenfalls Spitzen. — Re ähnlich wie bei *Gaëtanus*, aber relativ noch kleiner; ebenfalls mit 11 Fiederborsten von eigenthümlicher Bildung: die 5—6 distalen sind gekrümmt mit der Concavität nach Le 1 zu, und die mittleren Borsten sind weit kürzer als die distalen und besonders als die proximalen, welche die längsten sind.

Vorderer Maxilliped. Gestalt ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber der Aussenrand am Grund stärker eingebuchtet. — B 1 ähnlich wie bei *Chiridius*, die Sp kurz und dünn und nur mit kurzen Spitzen besetzt; die Sa ausser mit steifen Fiedern auch mit Reihen kurzer Spitzen; an der Hinterfläche der Lobi Büschel steifer Haare. — Borsten von B 2 und Ri ähnlich wie bei

Chiridius, aber die Stachelfiedern an den Borsten von Ri kürzer und dichter und fast bis an die Spitzen der Borsten herangehend. — Relative Länge der längeren Sa und Vertheilung der Innenrandborsten wie bei *Chiridius*.

Hinterer Maxilliped (Taf. 14 Fig. 34). B 2 fast doppelt so lang wie B 1 und über 3 mal so lang wie Ri; B 1 ist ca. doppelt, B 2 ca. 4 mal so lang wie breit. — B 1 mit der gleichen Borstenzahl wie bei *Aëtidius* (1 + 2 + 3 + 3); die Borsten sind kräftig, aber nur mit sehr kurzen Spitzen besetzt oder nackt; von den 3 Borsten des L 4 ist die hintere bei weitem die längste. — B 2. S 1 sitzt proximal, S 2 und 3 nahe bei einander distal von der Randmitte an; der proximale Theil des inneren Gliedrandes mit einer Reihe kurzer Spitzen. — Ri 2 wenigstens doppelt so lang wie die anderen sehr stark verkürzten Glieder. Die Glieder springen an ihrer Innenseite vor, und zwar Ri 1, 3 und 4 etwa in der Mitte, Ri 2 mehr am proximalen Ende, und tragen auf diesem Vorsprung die Si, die nicht wie sonst in proximal-distaler Richtung auf einander folgen, sondern quer zur Längsaxe von Ri ansitzen und zwar so, dass jedesmal die kürzeste (Si 1) der Vorder-, die längste der Hinterfläche des Gliedes zunächst ansitzt. Si 1 und 2 von Ri 1 sind mit kurzen Fiederkämmen versehen, die übrigen Si sind nackt oder mit sehr kurzen Spitzen besetzt; die längsten Borsten sind die Si 3 und 4 von Ri 1—4 (etwa so lang wie B 2 + Ri); die Si von Ri 5 sind beträchtlich kürzer. Die beiden Se von Ri 5 sind kurz; die Se von Ri 4 ist nach dem Innenrande übergebogen und den Si in Bau und Function ähnlich geworden; sie hat etwa die Länge von Ri.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 14 Fig. 32). Re des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig; Ri des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Längenverhältnisse von B, Re und Ri ungefähr wie bei *Gaëtanus*, nur ist Ri am 2.—4. Paare relativ etwas kürzer: Ri bleibt im 2. Paare hinter dem distalen Rande von Re 2 merklich zurück, erreicht ihn im 3. Paare und überragt ihn im 4. nur wenig. — B 1 ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber der Innenrand nicht so stark eingebogen, dafür aber eine Einbiegung auch des Aussenrandes am 2. und 3. Paare; proximaler Theil des Innenrandes mit feinen, dichten Fiedern, die am 4. Paare fehlen. Si fehlt am 1. Paare, reicht am 4. wenig, am 2. und 3. beträchtlich über den distalen Rand von B 2 hinaus und ist lang gefiedert. — B 2 wenig kürzer als breit, mit convexem Innenrand, sonst wie bei *Gaëtanus*. Im 1. Paare Re 1 + 2 etwas länger als Re 3; in den folgenden Paaren Re 2 höchstens $1^1/_4$ mal so lang wie Re 1, und Re 3 $1^1/_3$ mal so lang wie Re 1 + 2; Re 3 ist im 2. Paare ca. $2^1/_2$, im 3. und 4. etwas über 3 mal so lang wie breit. Die Grenze zwischen den verschmolzenen Re 1 und Re 2 des 1. Paares wird durch leichte Einkerbungen an den Rändern und durch eine Chitinleiste, die vom Innenrand ausgeht, bezeichnet. Zahl der Se wie bei *Aëtidius* und auch in der Form ähnlich; am 1. Paare lang und spitz, die von Re 3 länger als die von Re 2, aber kürzer als Re 3 selbst; am 2. Paare, wo Se 2 von Re 3 die längste und Se von Re 1 die kürzeste ist, länger als am 3. und 4. Paare; Aussenrand mit Zacken und Spitzen ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber an Re 3 bei den Se tiefer eingekerbt, der scharfe Saum seines mittleren und distalen Stückes in eine besondere kleine Spitze auslaufend und das mittlere Stück etwas kürzer als das proximale und distale, die etwa

gleich lang sind. St ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber die Sägezähne zahlreicher (25—30 bei *major*, 27—32 bei *minor*) und dichter; am 1. Paare so lang wie Re, am 2. und 3. kaum kürzer als Re 3, am 4. beträchtlich kürzer als Re 3. Si wie bei *Aëtidius*. Behaarung der Ränder wie bei *Gaëtanus*; die Befiederung des Innenrandes von Re 1 und 2 des 1. Paares auffallend lang. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber plumper, am distalen Ende breiter und die Vorderfläche in der Nähe des distalen Stückes des Aussenrandes behaart; Ri des 2. Paares 1gliederig, ca. 2½mal so lang wie breit; eine Trennung zwischen Ri 1 und 2 ist dadurch angedeutet, dass an der dem distalen Ende des Aussenrandes von Ri 1 entsprechenden Stelle sich 2 Spitzen (eine distale längere, eine proximale kürzere) befinden, die am Ri 1 des 3. und 4. Paares ebenfalls vorhanden sind. Ri 1 des 3. und 4. Paares ist viel, Ri 2 derselben Paare etwas breiter als lang; an beiden Paaren ist Ri 2 etwa doppelt so lang wie Ri 1, und Ri 3 kaum so lang wie Ri 1 + 2. Der Aussenrand von Ri 2 des 3. und 4. Paares läuft in eine scharfe Spitze aus; die beiden Spitzen von Ri 1 des 2. und von Ri 1 des 3. und 4. Paares sind abgestumpft. Fiederborsten und Fiederung der Ränder wie bei *Gaëtanus*.

Das 5. Fusspaar fehlt.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die beiden Arten stehen einander sehr nahe, zeigen aber hinreichende specifische Unterschiede in Grösse und Bau des Rumpfes.

U. major. Stirn mit medianer Crista; Genitalsegment mit einem Buckel auf der rechten Seite und mit einem hakigen, spitzen Anhang rechts von der Genitalöffnung.

U. minor. Stirn ohne Crista; Genitalsegment mit einem Dorn auf der Dorsalfläche.

Genus Euchirella Giesbrecht 1888.

Non *Undina* Dana 1849, 1852.
Undina p. p. Lubbock 1856.
Calanus p. p. Lubbock 1856, 1860.
Undina Claus 1863, 1866.
Euchäta p. p. Brady 1883.
Non *Undina* Brady 1883.
Euchirella Giesbrecht 1888.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Euchirella messinensis Claus.

Undina messinensis Claus 1863; Messina.

2. Euchirella rostrata Claus.

Undina rostrata Claus 1866; Nizza.

? *Euchäta hessei* p. p. Brady 1883; [von Senegambien; 37°—38° S., 94°—133° W.; zwischen Japan und Honolulu; zwischen Api und Cap York; Philippinen].

b) Auswärtige Species.

3. Euchirella galeata Giesbrecht.

Euchirella galeata Giesbrecht 1888; Caldera.

4. Euchirella pulchra Lubbock.

Undina pulchra (♂) Lubbock 1856; 12° N. 25° W.
Calanus latus (♀) Lubbock 1856, 1860; 32° N. 18° W.; Golf von Guinea.
Euchäta pulchra (♂) Brady 1883; 27° N. 33° W.
Euchirella pulchra Giesbrecht; Abrolhos, Caldera.

5. Euchirella bella Giesbrecht.

Euchirella bella Giesbrecht 1888; westlich vor Südamerika zwischen 14° und 17° S.

6. Euchirella venusta Giesbrecht.

Euchirella venusta Giesbrecht 1888; westlich vor Südamerika nahe beim Aequator.

7. Euchirella amöna Giesbrecht.

Euchirella amöna Giesbrecht 1888; 115° W. 5° N. [in 100 Meter Tiefe].

8. Euchirella curticauda Giesbrecht.

Euchirella curticauda Giesbrecht 1888; 166° O. 16° N.; in 1500 Meter Tiefe.

II. Zur Synonymie.

Das Genus *Euchirella* deckt sich mit *Undina* in der Auffassung von Claus (1863, 1866), während es mit *Undina* Dana und Brady gar nichts und mit *Undina* Lubbock nur einige Arten gemein hat. Dana hatte das Genus *Undina* für einige Species (in Wirklichkeit nur für eine einzige Species, *Calanus vulgaris*, s. o. p. 98) aufgestellt, deren ♀ sich durchaus als Angehörige des Genus *Calanus* erwiesen, deren ♂ aber durch die Scherenbildung an ihrem 5. Fusspaar sich von anderen Arten dieses Genus so weit entfernten, dass Dana die Zusammengehörigkeit der Geschlechter nicht erkannte. Dana's *Undina* fällt daher völlig unter das Genus *Calanus*, und der Name *Undina* ist somit aufzugeben, um so mehr als bald nachher Lubbock, welcher ebenfalls zu *Calanus* gehörige ♂ als Arten von *Undina* beschrieb, ohne ihre Beziehung zu den von ihm selbst als *Calanus*-Arten beschriebenen ♀ derselben zu erkennen, in das Genus *Undina* noch ♂ von zwei anderen Genera aufnahm, deren 5. Fusspaar eine gewisse (ganz äusserliche) Aehnlichkeit mit jenen *Undina*-♂ aufwies. Das eine dieser beiden Genera charakterisirte Brady (1883) unter dem Namen *Scolecithrix*, für das andere wandte Claus (1863) Dana's Namen *Undina* an, der, wie bemerkt, in der Auffassung des Autors genommen mit den Species von Claus (*messinensis* und *rostrata*) nichts zu thun hat. Ich habe daher (1888) für das Genus einen neuen Namen gewählt, und es schien mir das um so nöthiger, als Brady (1883) den Namen *Undina* in Dana's Sinne wieder aufgenommen hat, indem er demselben diejenigen

Calanus-Species (*vulgaris* Dana und *darwinii* Lubbock) unterstellte, deren ♂ ein scherenförmiges 5. Fusspaar haben. Dagegen theilte Brady diejenigen Arten des Challenger, die im Sinne Claus' zu *Undina* gehören würden, dem Genus *Euchäta* Philippi zu.

E. rostrata. *Hessei* Brady stimmt mit *rostrata* in der relativen Länge der Aeste der hinteren Antennen (die also nicht, wie Brady im Widerspruch mit seiner Figur sagt, so wie bei *Euchäta prestandreae* gebaut sind), den Zacken an B 1 des 4. Fusses und auch in der Form des weiblichen Abdomens (das sich allerdings in den beiden von Brady gegebenen Figuren etwas verschieden ausnimmt) überein; auch die Rumpflänge (3,1 mm) ist wie bei *rostrata*, abgesehen davon, dass die bei Japan und Honolulu gefangenen Exemplare doppelt so lang sein sollen. Was der Identification von *hessei* mit *rostrata* entgegensteht, ist einmal der Umstand, dass die kleineren und die doppelt so grossen Thiere nicht zu derselben Art gehören können, und ferner die Mangelhaftigkeit der Darstellung Brady's; doch ist vielleicht anzunehmen, dass die atlantischen Exemplare von *hessei* zu *rostrata* zu ziehen sind.

E. pulchra. Claus (1863) erkannte *Calanus latus* Lubbock als das ♀ von *Undina pulchra* Lubbock und als nahen Verwandten seiner *Undina messinensis*; auch Lubbock (1856) selbst betont die grosse Aehnlichkeit seiner beiden Arten, gelangte aber nicht zu einer richtigen Deutung der Unterschiede an den Antennen und Maxillipeden derselben. Das ♂ von *Euchäta pulchra* Lubbock, welches Brady (1883) beschreibt, ist mit demjenigen Lubbock's sicher identisch; das von Brady mit ihm vereinigte ♀ gehört aber nicht dazu, sondern nach seiner Abbildung (Taf. 20 Fig. 14 und 16) zu urtheilen zum Genus *Undeuchäta*.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 2, 15, 36.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 2 Fig. 11). Beide Arten sind nicht sehr durchsichtig, haben rothes Pigment in variabler, aber beschränkter Vertheilung (am Bauch, Genitalsegment, an den hinteren Rändern der Thoraxsegmente, den proximalen Gliedern der Gliedmaassen und auch an den Fiederborsten der hinteren Antennen) und intensiv rosenrothe Eier, die sich bis in den Kopf hinein erstrecken.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 11; Taf. 36 Fig. 14, 16—18, 23, 24). Länge in Millimetern: *messinensis* 4,75 (Vorderk. 3,7; Hinterk. 1,05), *rostrata* 2,95—3,1 (Vorderk. 2,4—2,55; Hinterk. 0,55—0,6). *Rostrata* ist gedrungener gebaut als *messinensis*: dort beträgt die Länge des Rumpfes weniger als das 3-, hier das 3½fache von seiner grössten Breite, dort ist der Vorderkörper 4-, hier ca. 3½mal so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 2 Fig. 11; Taf. 36 Fig. 23, 24) besteht aus 4 resp. 5

1) Material: ♀ der Neapler Arten ausreichend; ♂ lagen von *messinensis* spärlich, von *rostrata* gar nicht vor. Von den auswärtigen Species hatte ich meist nur 1—2 weibliche Exemplare zur Untersuchung, nur von *pulchra* waren einige wenige Thiere beiderlei Geschlechts vorhanden.

Segmenten: Th 4 ist mit 5 verschmolzen; die Trennung zwischen Ce und Th 1 ist bei *rostrata* gut, wenn auch weit weniger scharf als zwischen den folgenden Segmenten ausgeprägt, während bei *messinensis* die Trennungslinie feiner ist und die Lateralränder der Segmente nicht zu erreichen scheint. Ce ~ Th 1 ist ca. doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Der Kopf verjüngt sich nach vorne etwas und ist bei *messinensis* schlanker als bei *rostrata*; das Rostrum ist 1 spitzig, leicht gebogen; das Frontalorgan sitzt auf einem kleinen, bei *rostrata* kaum merklichen Vorsprung. Th 5 mit flach abgerundeten Lateralecken. Th 4 ~ 5 trägt bei *messinensis* in der Nähe des Randes jederseits 5—7 Haarborsten.

Das Abdomen (Taf. 2 Fig. 11; Taf. 36 Fig. 14, 16—18) besteht aus 4 Segmenten, von denen Ab 1 ~ 2 bei *messinensis* ungefähr ebenso lang wie die 3 anderen zusammen, bei *rostrata* dagegen kürzer ist; Ab 3 > 4 > 5. Das Genitalsegment ist an der Bauchfläche gewölbt, bei *rostrata* symmetrisch, bei *messinensis* asymmetrisch: hier entspringt theils vom Rücken, theils von der linken Seite des Segmentes ein sackförmiger Anhang, dessen hinteres Ende bis gegen den distalen Rand von Ab 4 reicht. Analsegment und Furca ähnlich wie bei *Undeuchäta*, doch sind die Furcalzweige etwa ebenso lang wie breit (bei *rostrata* ein wenig länger); Se kurz, bei *messinensis* stachelförmig, bei *rostrata* dünn; Si ähnlich wie bei *Chiridius*, aber länger (über halb so lang wie die Endborsten) und gefiedert; die Endborsten ungefähr gleich lang (etwa so lang wie das Abdomen), aber doch St 4 > 3 > 2 > 1; bei *messinensis* ist jedoch auf der rechten Seite St 3 sehr verlängert und ist wenigstens so lang wie der ganze Rumpf; wo sie aus der Reihe der übrigen Endborsten hervortritt, beginnt sie dünner zu werden und ihre Fiederung zu schwinden; ihr proximales Stück, die anderen Endborsten und die Innenränder der Furca sind bei beiden Arten dicht und lang gefiedert; auch finden sich an den Wülsten zu beiden Seiten der medianen Kerbe des Analsegmentes auf der Ventralseite Büschel von Haaren.

Die verhältnissmässige Länge der zweiästigen Gliedmaassen untereinander ist ähnlich wie bei *Gaëtanus*, nur ist die 2. Antenne, und bei *messinensis* auch das 1.—3. Fusspaar länger als dort; im Verhältniss zum Rumpfe sind alle Gliedmaassen bei *messinensis* etwas kürzer als bei *Gaëtanus*: der Rumpf ist über 3,8mal so lang wie das 4. Fusspaar, während er bei *rostrata* wenig über 3,1mal so lang ist.

Die vorderen Antennen (Taf. 2 Fig. 11; Taf. 15 Fig. 2, 7, 8) überragen bei *messinensis* das hintere Ende des Vorderkörpers, ohne dasjenige des Hinterkörpers zu erreichen; bei *rostrata* sind sie relativ länger und erreichen ungefähr das Ende der Furca. Das proximale Stück ist an der Hinterseite leicht concav, das distale etwa von Aa 7 an steif und geradlinig; die Haltung ist bei *rostrata* so, dass ihr gerader, distaler Theil einen etwas stumpfen Winkel mit der Längsaxe des Thieres bildet. — Länge der Glieder in 0,01 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
m.	20	10	10	10	10	10	18		12	13	13	19	20	28	28	30	26	30	23	21	20	16	21	
r.	9	6	6	7	7	8	12		8	9	8	14	14	14,5	14,5	15	15,5	15	13	12	13	21	17	

23gliederig: Aa 8 mit 9 und Aa 24 mit 25 verschmolzen; die relative Länge der Glieder zeigt bei beiden Arten charakteristische Unterschiede: Aa 2 ist bei *messinensis* doppelt so lang wie jedes der 5 folgenden Glieder und etwas länger als Aa 8 ~ 9, bei *rostrata* höchstens 1½mal so lang wie jene und nur ¾ so lang wie Aa 8 ~ 9; von Aa 10 ab nimmt die Länge der Glieder bei *messinensis* stärker zu als bei *rostrata*, und es ist Aa 17 und 19 bei *messinensis* 1⅔, bei *rostrata* 1¼mal so lang wie Aa 8 ~ 9, bei *messinensis* fast 1½mal länger, bei *rostrata* kürzer als Aa 24 ~ 25; so ist bei *messinensis* Aa 17 und 19, bei *rostrata* Aa 24 ~ 25 das längste Glied der Antenne. Die Anhänge ähnlich wie bei *Aëtidius*, doch ist die S pr auch an Aa 13 vorhanden, und es sind an den proximalen Gliedern bis zu Aa 6 die S pr länger als die S di; ferner sind 2 von den 3 Borsten von Aa 1 sehr dicht und lang und weniger reich auch 3 Borsten von Aa 2 gefiedert; eine Fiederung findet sich auch an den Hinterand- und Endborsten der letzten Glieder.

Hintere Antennen (Taf. 15 Fig. 6, 16). B 1 breit und kräftig, an der Hinterseite mit einem behaarten Vorsprung. Si von B 1 fehlt bei *rostrata* und ist bei *messinensis* lang und reich gefiedert; die beiden Si von B 2 bei *rostrata* kurz und nackt, bei *messinensis* scheint eine zu fehlen. — Ri ist bei *rostrata* wenig länger als Re 1 ~ 2 und etwa halb so lang wie Re, bei *messinensis* wenig über halb so lang wie Re 1 ~ 2 und nur ¼ so lang wie Re. — Re 1 und 2 verschmolzen, doch sind Spuren der Trennung erhalten. Re 1 ~ 2 ca. 1¼mal so lang wie Re 7, welches ca. doppelt so lang wie Re 3—6 ist. Re 1 ~ 2 ohne Borste, und ebenso fehlt die proximale Borste von Re 7; die 4 Borsten der mittleren 4 Glieder reichen über die Mitte der 3 Endborsten hinaus und die letzteren sind fast doppelt so lang wie Re; alle Borsten reich gefiedert. — Ri 1 doppelt so lang wie Ri 2 und über doppelt so lang wie breit; nur eine Si vorhanden nahe am distalen Rande, die bei *messinensis* sehr klein, bei *rostrata* so lang wie Ri 2 ist. Ri 2 von ähnlicher Form wie bei *Calanus rostrata* hat, abgesehen von den Sp, auch die gleiche Borstenzahl; bei *messinensis* hat Le nur 5 und Li nur 4 Borsten; die äussersten Borsten sind die längsten; alle sind gefiedert, die längeren reich; am Aussenrande von Ri 2 finden sich bei *messinensis* Härchen.

Mandibel (Taf. 15 Fig. 4, 5). Kaulade kräftig, bei *messinensis* gedrungener und plumper als bei *rostrata* und mit kürzeren und stumpferen Zähnen; Kaurand etwa so breit wie B 2; 1.—5. Zahn dick, mit abgerundeten Zacken, 6.—8. dünn und spitz; Si dick; in der Nähe des dorsalen Theiles des Kaurandes auf der Hinterfläche Spitzen. — B 2 ähnlich gebaut wie bei *Clausocalanus*, aber ohne Si. — Re etwa ⅔ so lang wie B 2 und etwa ⅓mal so lang wie Ri. — Re ähnlich wie bei *Gaëtanus*, aber die Borsten relativ länger und reicher gefiedert. — Ri 1 von eigenthümlicher Form, distal verjüngt, ohne Borsten (bei *messinensis* scheint ein Börstchen vorhanden zu sein). Distaler Rand von Ri 2 abgerundet und die innersten Borsten auf den Innenrand gerückt; die 3. Borste von aussen die längste (ca. 2½mal so lang wie B 2 + Ri); ihre beiden Nachbarn fast ebenso lang; werden die folgenden schnell kürzer und dünner, so dass die äusserste Borste nur noch wenig länger als B 2 + Ri, die innerste etwa so lang wie

Ri 2 ist; mit Ausnahme der letzterwähnten sind alle Borsten gefiedert, auf der Aussenseite besser als auf der Innenseite; Sp fehlen.

Maxille (Taf. 15 Fig. 15, 28). Le 1 wenig vorspringend, schmal; die Borsten bei beiden Arten verschieden: bei *rostrata* ist S 5—9 etwa so lang wie die Maxille breit ist, S 4 halb so lang, S 3—1 der Reihe nach kürzer; alle Borsten lang und zart gefiedert; bei *messinensis* nur mit 8 Borsten, von denen die 5. auffallend kürzer als ihre Nachbarn ist; die Befiederung ist nur an den beiden distalen Borsten lang und zart; die übrigen Borsten sind nur am proximalen Stück (die beiden proximalen reichlicher, die übrigen dürftig oder gar nicht) gefiedert, am distalen Stück mit feinen Spitzen besetzt. — Le 2 bei *messinensis* ohne, bei *rostrata* mit ganz kurzer, dicker, eigenthümlich gestalteter Fiederborste. — Li 1 voluminös, unregelmässig rhombisch, mit langen, starken und reich bewaffneten Anhängen; S 15 fehlt und bei *messinensis* auch eine Borste aus der Gruppe S 11—14; auf der Hinterfläche bei *messinensis* Gruppen von Härchen. — Li 2 lang gestreckt; bei *messinensis* mit 4 starken hakigen Borsten, die beiden Sa etwas kürzer als die Sp; Bewaffnung aller 4 Borsten ähnlich und besonders stark an den Sp: an der Innenseite dichte, starke Spitzenkämme, an der Aussenseite starre Fiedern; bei *rostrata* sind die beiden Sa dünn und kurz, die eine ganz winzig; die beiden Sp lang, dick, hakig und am Ende mit Spitzenkämmen und Stacheln bewaffnet. — Li 3 bei *rostrata* klein, nach dem Ende verjüngt, mit 2 feingefiederten Borsten (Sp?); bei *messinensis* ist Li 3 umfangreicher als bei *rostrata*, wenn auch kürzer als Li 2, und auf der Vorderfläche mit sehr langen Haaren bedeckt; mit 2 dünnen, kurzen und einer dicken, langen, aber nicht hakigen Borste, die alle 3 mit langen, feinen Fiedern dicht besetzt sind; bei beiden Arten sitzt am Ende des Lobus ein kleiner Zapfen an. — B 2 lang gestreckt und am Ende des Innenrandes mit 2 kürzeren, an der proximalen Hälfte gut befiederten Sp (bei *messinensis* kürzer als bei *rostrata*) und einer langen hakigen Sa versehen; die Sa ist an der distalen Hälfte beiderseits mit Spitzen, an der proximalen bei *rostrata* einseitig, bei *messinensis* beiderseitig mit Stachelfiedern besetzt. Innenrand und Hinterfläche behaart, letztere besonders dicht bei *messinensis*. — Ri ein ganz kurzer, aber mit B 2 articulirender Stummel, der bei *messinensis* 4, bei *rostrata* 3 hakige Borsten trägt, von derselben Beschaffenheit wie die Sa von B 2, nur dass ihnen bei *rostrata* die Stachelfiedern fehlen. — Re schmal und kurz, mit 10 wohlgefiederten Borsten, die, mit Ausnahme der ersten 2 oder 3, ungefähr gleich lang und etwas kürzer als die Maxille sind; bei *messinensis* findet sich jedoch noch eine kurze, 11. Borste am distalen Ende.

Vorderer Maxilliped (Taf. 15 Fig. 9). Gestalt ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber Ri relativ kleiner und der Aussenrand von B 1 am Grunde stark eingebuchtet; sein distales Stück bei *rostrata* besonders stark convex. — B 1. Zahl der Borsten wie bei *Aëtidius*; die Sa mit stacheligen Fiedern und an der distalen Hälfte auch mit Spitzen besetzt; die Sp von L 1 (bei *rostrata* dünner als bei *messinensis*) länger als die von L 2—4 (bei *rostrata* länger als bei *messinensis*), welch letztere an der proximalen Hälfte dick und mit langen, dichten Stachelfiedern, an der dünnen distalen Hälfte mit feinen, dichten Spitzen besetzt sind; Sa 2 von L 4 ein starker Haken, der mit dem Lobus nicht articulirt; jeder Lobus an der Hinterfläche mit

einer zierlichen Querreihe (bei *rostrata* weniger regelmässig geordnet) steifer Haare, die sich an L 1 am distalen Ende, an L 2—4 näher der Mitte befindet. — B 2. Zahl der Borsten wie bei *Aëtidius*; die Stachelfiedern der Sa kürzer als die der Sa an den vorhergehenden Lobi; Sp 1 kürzer als Sp 2 (besonders bei *rostrata*) und nackt; Sp 2 ein starker Haken, der mit eigenthümlich gewundenen Spitzenreihen besetzt ist. — Ri 1 mit 2 und Ri 2 mit 1 Sa, die kräftig und an ihrer proximalen Hälfte mit Stachelfiedern und Spitzen besetzt sind; Ri 3 mit 2 Sa und 1 Sp, die etwas kürzer und viel dünner als jene (der Unterschied ist bei *messinensis* stärker als bei *rostrata*), ferner nackt und nach dem Aussenrande der Gliedmaasse zu übergebogen sind; ausserdem besitzt Ri 1 und 2 noch je eine kurze nackte Sp. — Die längeren Sa etwa nur ebenso lang wie die Gliedmaasse breit, und kürzer als sie lang ist. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1—4 mit je 3; L 5 mit 3; Ri 1 mit 3, Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 15 Fig. 10, 12). B 2 länger als B 1 und 2 mal so lang wie Ri; B 1 ist fast 4-, B 2 ca. 6 mal so lang wie breit. — B 1 bei *messinensis* mit 1 (kurz) + 2 (1 längere und 1 kurze) + 3 (2 längere und 1 kurze) + 3 (2 längere und 1 kurze) Borsten, die kräftig, aber nackt oder mit Spitzen besetzt sind; die längeren erreichen kaum die halbe Gliedlänge; S 4 von L 4 mit ähnlicher Behaarung wie bei *Aëtidius*; bei *rostrata* ist die relative Länge der Borsten etwas anders, besonders darin, dass an L 3 eine lange und 2 kurze Borsten ansitzen; die Borste von L 1 scheint zu fehlen. — B 2 bei *messinensis* mit gewelltem Aussenrandcontur. S 1 bei *messinensis* etwas distal, bei *rostrata* etwas proximal von der Randmitte; S 2 näher bei S 3 als bei S 1; S 1 und 2 kurz, S 3 ca. halb so lang wie das Glied, mit Fiederkamm an der Ventralseite; S 4 mit kurzen Spitzen, S 5 mit Fiederkamm an der Dorsalseite; eine kurze Spitzenreihe auf der Vorderseite des Gliedes nicht weit vom proximalen Ende. — Ri 5 gliederig; das längste Glied ist Ri 2; Ri 5 ist schmal aber relativ lang. Si: 4, 3 (*messinensis*) oder 4 (*rostrata*), 3, 3, 2; Se: 1, 2. Die Si sitzen am distalen Ende der Innenränder der Glieder enge bei einander. Fiederkämme an S 2—4 von Ri 1; die übrigen Si, besonders die längeren, sind an ihrem distalen Theile mit kurzen Spitzen besetzt; Si 2 von Ri 5 ist die längste Borste, fast 3 mal so lang wie Ri. Se 2 von Ri 5 ist etwa so lang wie Ri, Se 1 kürzer, Se von Ri 4 ganz kurz; alle 3 Se nackt.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 15 Fig. 11, 24, 27). Re des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3 gliederig; Ri des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3 gliederig. — Grössenverhältnisse von B, Re und Ri ähnlich wie bei *Undeuchäta*. — B 1 ähnlich wie bei *Undeuchäta*, aber bei *rostrata* mit stärker vorspringendem proximalem Theil des Innenrandes; am 4. Paare findet sich statt der Fiederung des Innenrandes bei *rostrata* eine Reihe von 6—7 dreieckigen Lamellen, die, mit der grössten in der Mitte des Innenrandes beginnend, sich auf die Hinterfläche des Gliedes zieht; bei *messinensis* sitzen hier 2 gerade Dornen an, von denen der randständige dicker ist und über den distalen Rand von B 1 hinwegragt, während der dünnere, ein wenig auf die Hinterfläche des Gliedes gerückt, denselben kaum erreicht; letzterer scheint fehlen zu können; ferner finden sich bei *messinensis* auf der Hinterfläche von B 1 des 4. Paares 5 einzelstehende, lange Haarborsten, die bei *rostrata* fehlen. — B 2 ähnlich wie bei

Undeuchäta; Si des 1. Paares mit filzartig dicht stehenden Haaren; auf der Hinterfläche des 4. Paares von *messinensis* 3 Haarborsten, denen von B 1 gleich. — Im 1. Paare ist bei *messinensis* Re 1 ~ 2 kaum 1¼ mal so lang wie Re 3; in den folgenden Paaren ist Re 2 ca. 1⅓ mal so lang wie Re 1, und Re 3 etwas länger als Re 1 + 2; Re ist kaum 3 mal so lang wie breit; bei *rostrata* ist Re 3 kürzer und gedrungener. — Die Grenze zwischen den verschmolzenen Re 1 und 2 des 1. Paares noch mehr verwischt als bei *Undeuchäta*. Se am 1. Paare 1, 1, 1, sonst in Zahl und auch in Form ähnlich wie bei *Aëtidius*; von den Se des 1. Paares ist die von Re 3 die längste, die von Re 2 die kürzeste; an den folgenden Paaren ist Se von Re 1 ebenso lang oder länger als Se 1 und 2 von Re 3; die Fiedern der Se des 2.—4. Paares sind zu einem schmalen, sehr durchsichtigen Saum verschmolzen, der an der Aussenseite der Se von Re 1 und 2 zu fehlen scheint; hiervon weicht *rostrata* insofern ab, als Se 1 und 2 des 2. Paares sehr kurz sind, dagegen Se von Re 2 desselben Paares lang ist und mit seiner Spitze fast so weit wie die Spitze von Se 1 von Re 3 hervorragt; auch ist die Fiederung der Se länger und deutlicher und, wie es scheint, überall nur auf der Innenseite vorhanden. Auch der Aussenrand von Re ist ähnlich wie bei *Aëtidius* gebaut, aber die Spitzen vor den Se sind länger und kräftiger, die Zacke von Re 2 ohne Spitzen am Innenrande und die endständige von Re 3 des 3. (bei *rostrata* kürzer) und 4. Paares ebenso lang wie die benachbarte Se; von den 3 Abschnitten des Aussenrandes von Re 3 ist der mittlere kürzer als die beiden anderen, und der distale, besonders am 4. Paare, etwas kürzer als der proximale. St ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber der gezähnelte Saum lässt an der St des 1. Paares nur ein kleines Stück der Aussenseite frei, und die Zahl der Sägezähne ist etwas grösser (17—20); St am 1. Paare länger als Re 3, am 2. beträchtlich, am 3. wenig länger, am 4. etwas kürzer als Re 3; bei *rostrata* im Ganzen etwas kürzer als bei *messinensis*. Si wie bei *Aëtidius*. Behaarung der Ränder wie bei *Undeuchäta*; die Fiedern am Aussenrande des 2.—4. Paares nicht dicht, aber straff; fehlen an Re 2 des 2. Paares. — Ri an allen Paaren dem von *Undeuchäta* ähnlich; nur befindet sich bei *rostrata* der Vorsprung an Ri des 1. Paares mehr proximal, ferner ist bei *messinensis* an Ri 1 des 2. Paares nur 1 und bei *rostrata* keine Spitze vorhanden, und bei *rostrata* fehlt auch an Ri 1 des 3. und 4. Paares die proximale Spitze, wogegen die distale gut ausgebildet und sowie die von Ri 2 scharf ist; endlich sitzt bei *messinensis* auf der Hinterfläche von Ri 1 des 4. Paares eine einzelne Haarborste, denen am Basale ähnlich, und es ist bei *rostrata* auch der Aussenrand von Ri 1 befiedert.

Das 5. Fusspaar fehlt.

β) von *messinensis* ♂.

Die secundären Sexualcharaktere sind im Ganzen denen von *Aëtidius* ähnlich, aber noch mannigfaltiger.

Rumpf (Taf. 36 Fig. 15, 25). Länge 3,95 (Vorderk. 3; Hinterk. 0,95) Millimeter. Der Hinterkörper, dessen Ringe sehr stark ineinander geschoben werden können, ist im Verhältniss zum Vorderkörper länger als beim ♀. Die Form des Vorderkopfes weicht von der

des ♀ etwas ab und zwar besonders darin, dass in seiner Medianlinie eine niedrige, aber ziemlich lange Crista sich erhebt; die Haarborsten am Hinterrande von Th 4 ~ 5 wurden vermisst. Das symmetrische Abdomen besteht aus 5 Segmenten (und der Furca); Ab 5 ist sehr kurz und bis auf 2 behaarte ventrale Wülste unter dem überragenden Rande von Ab 4 verborgen, welcher auch die Articulationsstellen der Furcalzweige verdeckt; die anderen 4 Ringe sind beinahe gleich lang, Ab 1 etwas kürzer als Ab 2, und letzteres breiter als Ab 3 und 4; Ab 2 und 3 sind am Hinterrande ringsum mit dreieckigen Spitzen besetzt, die nur in der Mitte der Ventralseite zu fehlen scheinen. Die Furcalborsten sind symmetrisch und von anderer relativer Länge als beim ♀, es ist St 2 (länger als das Abdomen) > 1 > 3 > 4. — Die relative Länge der Schwimmfüsse sowohl wie der Antennen und Mandibeln weicht von der beim ♀ nicht merklich ab; Maxille und 2. Maxilliped jedoch sind beträchtlich verkürzt, und in noch höherem Grade der 1. Maxilliped.

Die Gliederung der linken vorderen Antenne (Taf. 15 Fig. 1) ist wie bei dem ♀, an der rechten aber ist Aa 20 mit 21 völlig verschmolzen; mit Ausnahme der S di von Aa 3, die hier viel länger ist als beim ♀, sind die Borsten weit schwächer entwickelt und zum Theil von weichhäutiger Beschaffenheit; die Aesthetasken sind viel länger, dicker (die der proximalen Glieder in der Mitte eingeschnürt) und zahlreicher, indem an Aa 2^b und an Aa 3—7 und 9 je 2 und an allen übrigen Gliedern, mit Ausnahme von Aa 20, je einer vorhanden ist. Die hauptsächlichste Sexualdifferenz an den 2. Antennen besteht in der relativ stärkeren Entwickelung des Innenastes: derselbe reicht etwa bis zum proximalen Rande von Re 7, und die gut entwickelten Fiederborsten seines Endgliedes, von denen Le mit 6 und Li mit 5 (und ausserdem mit 3 kurzen) besetzt ist, ragen ebensoweit hervor wie die von Re 7; die letzteren sind jedoch etwa nur halb so lang wie beim ♀; die Si von B 1, 2 und Ri 1 wurden vermisst, dagegen ist das Haarbüschel an dem Vorsprung von B 1 stärker entwickelt. Die Mandibel hat ihre Kaulade eingebüsst, dagegen sind die dem Innenrande von Ri 2 zunächst ansitzenden Endborsten nur wenig kürzer als die übrigen. An der Maxille (Taf. 15 Fig. 17) sind Li 1, 2 und 3 ganz verkümmert, B 2 sehr verkürzt und an Stelle der 5 kräftigen Greifborsten, die B 2 und Re beim ♀ tragen, sind 5 kurze, schwache Fiederborsten getreten; die Borsten von Re dagegen, wenn auch um eine vermindert, sind länger und dicker als beim ♀ und reich gefiedert; ähnliches gilt auch von den Borsten Le 1, deren Zahl zwar auf 6 reducirt ist, die aber (wenigstens die 3 distalen) länger und dicker als beim ♀ sind; an der Vorderfläche von Le 1 ist ein Zapfen hervorgewachsen, in dessen Innerem ein starker Muskel liegt. Der 1. Maxilliped ist zu einem kurzen, weichhäutigen, mit einigen Börstchen besetzten Stummel verkümmert. Der 2. Maxilliped ist im Ganzen dem des ♀ ähnlich, jedoch schwächlicher gebaut; die Borsten von B 1 sind bis auf eine an L 4 ausgefallen; die Borsten von B 2 sind ähnlich wie beim ♀: diejenigen von Ri weichen aber darin ab, dass die von Ri 1—3 länger sind als die von Ri 4 und 5, dass Fiederkämme ausser an den Borsten von Ri 1 auch an denen von Ri 2 und in etwas anderer Form an denen von Ri 3 und 4 vorhanden sind, und dass die Se fehlen. Die Schwimmfüsse stimmen mit denen

des ♀ überein, mit der Einschränkung, dass die Haarborsten und die Stacheln am Basale des 4. Paares ausgefallen sind.

Das 5. Fusspaar (Taf. 15 Fig. 14, 21), etwa doppelt so lang wie das 4. (ohne die Endsäge), besteht aus einem umfangreichen, in eine Scheere endigenden rechten, und einem dünnen, griffelförmigen linken Fuss; letzterer besteht aus 5 Gliedern, deren 1., B 1, mit B 1 des rechten Fusses halb verschmolzen ist; am Ende von B 2 sitzt ein kleiner Zipfel, der als das Rudiment von Ri aufzufassen ist; Re 1 und 2 sind die längsten Glieder; am Ende von Re 2 sitzen 3 kurze, z. Th. behaarte Anhänge an, von denen wenigstens einer gegen die anderen beweglich ist, sodass auch hier eine kleine Zange vorhanden ist; der bewegliche Anhang ist als Re 3 anzusehen. Am Ende von B 2 des rechten Fusses articuliren 2 kräftige, lange Zangenäste, von denen der äussere (Re) 2-, der innere (Ri) 1 gliederig ist; ob das 1. Glied von Re als Re 1 ~ 2, oder das 2. als Re 2 ~ 3 anzusehen ist, wird schwer zu entscheiden sein; mir ist die erstere Annahme wahrscheinlicher; der Innenrand von Re und Ri trägt an einzelnen Stellen Vorsprünge, und Re 3 ist an der Innenseite mit eigenthümlich geformten Zähnchen versehen.

γ) der auswärtigen Species.

♀. Rumpf (Taf. 36 Fig. 13, 19—22, 26, 27). Länge in Millimetern: *galeata* 6,4 (5 + 1,4), *pulchra* 4,4 (3,4 + 1), *bella* 3,8 (3 + 0,8), *curticauda* 3,5 (3 + 0,5); von dem einzigen Exemplar von *venusta* vergass ich vor dem Zerlegen die Grösse zu notiren, doch ist dieselbe von der von *pulchra* jedenfalls nicht sehr verschieden. — Der Hinterkörper ist bei *curticauda* im Verhältniss zum Vorderkörper viel kürzer als bei den anderen Arten, etwa nur 1/6 so lang; bei dieser Art scheint auch die Trennungslinie zwischen Ce und Th 1 ganz zu fehlen. — Die Kopfform ist bei *venusta* und *bella* wie bei *messinensis*, wenn die Gestalt des Rostrum auch ein wenig anders ist als dort; bei den anderen 3 Arten jedoch findet sich vorne am Kopf in der Medianlinie eine Crista, die bei *pulchra* ziemlich niedrig bleibt, bei *curticauda* und *galeata* aber weiter aus der Rückenfläche herausragt (bei ersterer Art spitzt sie sich ein wenig zu, bei letzterer ist sie mehr abgerundet); das Rostrum ist bei *galeata* ungefähr so gross wie bei *messinensis*, bei *pulchra* jedoch merklich kleiner und bei *curticauda* fehlt es. Das Genitalsegment ist bei *curticauda* wie bei *rostrata* symmetrisch gebaut, und auch bei *bella* ist die Symmetrie noch ziemlich gewahrt, wiewohl die beiden Seiten ungleich stark gewölbt sind; bei den übrigen finden sich mannigfache, asymmetrische, für die Arten charakteristische Einsenkungen und Auswüchse, von denen jedoch keiner die Grösse des bei *messinensis* erwähnten erreicht. Eine Verlängerung der rechten St 3 der Furca konnte ich nur bei *pulchra* constatiren; wie stark dieselbe ist und ob sie auch bei anderen Arten stattfindet, erlaubte der Erhaltungszustand der Thiere nicht festzustellen. — Die relative Länge der vorderen Antennen ist bei *galeata*, *pulchra* (*venusta*?) etwa dieselbe wie bei *messinensis*, bei *bella* etwas grösser, bei *curticauda* etwas geringer, so dass bei letzterer Art das Ende der Antenne die hintere Grenze des Vorderkörpers kaum erreicht. — Das Längenverhältniss der beiden Aeste der hinteren Antennen (Taf. 15 Fig. 3)

ist bei *curticauda*, *bella* und *venusta* etwa wie bei *messinensis*, bei *pulchra* und *galeata* ist Re ca. nur 2½mal so lang wie Ri; Re 1 und 2 ist bei *curticauda* deutlicher getrennt und Re 7 relativ kürzer als bei den anderen Arten; am Ende des Innenrandes von Re 1 sitzt bei dieser Art ein Zipfel an, ähnlich dem an Re 2 bei *Gaëtanus armiger*; Ri 2 hat 6 + 6 Borsten bei *galeata*, 6 + 5 bei *pulchra* und *bella*, 5 + 4 bei *venusta* und 3 + 2 bei *curticauda*. — B 2 der Mandibel bei *curticauda* mit einer ziemlich langen, befiederten Si. — Im Bau der Maxille erweisen sich alle Arten *messinensis* sehr ähnlich, mit Ausnahme von *curticauda*, die mit *rostrata* in der Zahl und relativen Länge der Borsten von Le 1 (doch haben auch hier nur S 8 und 9 und die proximalen Stücke von S 1 und 2 eine Fiederung, die anderen Spitzen) und in der Zahl der Borsten von Ri übereinstimmt. — Dieselbe Aehnlichkeit mit *rostrata* zeigt *curticauda* auch in der unregelmässigen Stellung der steifen Haare an den Loben des vorderen Maxillipeden. — Der hintere Maxilliped von *venusta* stimmt mit dem von *messinensis* sehr nahe überein, auch in der Wellung des Aussenrandes von B 2, die bei den Anderen kaum angedeutet ist; ausser hierin weicht auch *pulchra* nicht merklich ab; bei *bella*, *curticauda* und besonders bei *galeata* ist der Fiederkamm an den Si von Ri 1 dichter; *curticauda* hat am distalen Ende von B 1, auf der Vorderfläche des Gliedes nahe am Aussenrande einen knopfförmigen Fortsatz, und ferner, wie *rostrata*, 4 Si an Ri 2. — Schwimmfüsse (Taf. 15 Fig. 13, 18, 19, 23, 25, 26). Die Dornen an B 1 des 4. Paares sind bei *galeata*, *pulchra* und *venusta* ähnlich wie bei *messinensis*, nur sind sie etwa gleich lang und erreichen den distalen Rand von B 1 nur bei *venusta*, variiren aber etwas, und es kann einer (auch einseitig) fehlen; *bella* hat 4 Dornen; *curticauda* besitzt statt ihrer, ähnlich wie *rostrata*, eine bogenförmige Querreihe von Zacken, die aber kleiner und zahlreicher (12—13) sind als bei *rostrata*; die Haarborsten an B 1 des 4. Paares scheinen bei *curticauda* zu fehlen, während an B 2 deren 4 vorhanden sind; die Länge der Se von Re 2 des 2. Paares theilt *curticauda* mit *rostrata*, und es verstreicht wie dort die proximale Spitze am Aussenrand von Ri 1 des 3. und 4. Paares, doch bleibt die distale stumpf.

♂. Da *messinensis* ♂ von seinem ♀ auch in den Punkten differirt, die für die ♀ specifische Merkmale abgeben, (in der Form des Kopfes, des Innenastes der 2. Antennen, in den Stacheln am Basale des 4. Fusspaares, den Furcalborsten), so ist über die Zugehörigkeit der ♂, die mir von ausserhalb des Golfes vorliegen, schwer zu entscheiden. Es sind dies einige ♂ von Caldera, die unter sich und mit einem ♂ aus dem atlantischen Ocean im Bau des 5. Fusses übereinstimmen und die ich zu *pulchra* stelle, deren ♀ ebenfalls bei Caldera gefunden wurden, und ferner ein ♂ aus dem grossen Ocean, das sich ohne Begleitung von ♀ fand und dessen Zugehörigkeit zu den ♀ einer der oben beschriebenen Arten ich nicht behaupten möchte. — Rumpf. Länge in Millimetern: *pulchra* 3,7 (V. 2,8; H. 0,19), *amöna* 3,35 (V. 2,5; H. 0,85). — *Pulchra* hat eine Crista am Vorderkopf, der von *messinensis* ♂ ähnlich, weicht aber in der Form des Rostrums von diesem etwas ab; die Articulation zwischen Aa 20 und 21, auch hier rechts vollkommen aufgehoben, ist links ebenfalls etwas zurückgebildet; die Zacken um die Abdominalringe sind schwach entwickelt; Se der Furca ist dünner als dort; der Haupt-

unterschied von *messinensis* besteht aber in dem Bau des 5. Fusspaares: die Zange des rechten Fusses ist kürzer als das Basale (bei *messinensis* länger) und zeigt auch in Stellung und Form der Vorsprünge Differenzen. — *Amöna* ♂ hat keine Crista am Kopfe, Aa 20 und 21 wie bei *pulchra*, ebenso die Se der Furca; die Fiederung der 3 Borsten von Re 7 der 2. Antenne scheint Metallglanz zu haben; Le 1 der Maxille hat 8 Borsten, die in distaler Richtung an Länge zunehmen; die 3 distalen sind etwa gleich lang; das 5. Fusspaar ist gedrungener gebaut als bei den beiden anderen Arten, und zeigt auch sonst kleinere Abweichungen. In den übrigen sexuellen Differenzen stimmen die ♂ von *pulchra* und *amöna* mit dem ♂ von *messinensis* überein

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Rostrata entfernt sich durch eine Reihe von Merkmalen von den übrigen Arten: die Symmetrie des Abdomens; die Vollzähligkeit der Borsten an Ri 2 der hinteren Antennen; die Vollzähligkeit und regelmässige relative Länge der Borsten von Le 1, das Vorhandensein einer Borste an Le 2, Bau und Anhänge von Li 2 und Li 3, Zahl der Borsten von Ri der Maxille; die Form der Zacken an B 1 und der Mangel der Haarborsten am Basale des 4. Fusspaares, die Länge der Se von Re 2 des 2. Paares u. a. m. Vielleicht könnten diese Abweichungen von den Merkmalen der meisten Species des Genus hinreichend erscheinen, um für *rostrata* ein besonderes Genus aufzustellen; doch schliesst sich *rostrata* immer noch viel enger an *Euchirella* an als an irgend ein anderes Genus; ferner theilt *curticauda* einige der abweichenden Merkmale von *rostrata* (die Symmetrie des Abdomens, Zahl und Länge der Borsten von Le 1 und Ri der Maxille, Zahl der Borsten an Ri 2 des hinteren Maxillipeden, Form der Zacken an B 1 des 4. Fusses, die Länge der Se an Re 2 des 2. Paares), während sie in anderen Punkten mehr mit den übrigen Arten übereinstimmt, und so zwischen *rostrata* und den übrigen Arten vermittelt, und endlich existiren ohne Zweifel noch beträchtlich mehr Arten von *Euchirella*, als oben beschrieben worden, (denn die oceanischen Arten sind mir sämmtlich nur in sehr wenigen, theilweise nur in einem Exemplar bekannt geworden) und unter ihnen vermuthlich auch noch mehr Uebergangsformen. — Ausser den erwähnten, mit *rostrata* übereinstimmenden Merkmalen hat *curticauda* noch einige Besonderheiten, die diese Art ebenfalls in eine etwas isolirte Stellung bringen: es fehlt das Rostrum, das Abdomen ist auffallend kurz, die Zahl der Borsten von Ri 2 der hinteren Antennen ist sehr reducirt, B 2 der Mandibel hat eine Si, u. a. m. Die übrigen Arten stehen einander näher, und man könnte speciellere Verwandtschaft darin finden, dass *galeata* und *pulchra* (wie auch *curticauda*) eine Crista am Kopfe und (wie *rostrata*) einen relativ längeren Ri der hinteren Antennen haben, während die Crista bei den ♀ von *messinensis*, *bella* und *venusta* (wie bei *rostrata*) fehlt, Ri dagegen (wie bei *curticauda*) sehr kurz ist; dass ferner die Zahl der Borsten von Ri 2 der hinteren Antennen bei *messinensis* und *venusta* und bei *pulchra* und *bella* dieselbe ist; doch sind diese Unterschiede, wie auch der Grad der Asymmetrie des Abdomens, in Abstufungen vorhanden.

E. messinensis ♀. Stirn ohne Crista, mit Rostrum; Genitalsegment asymmetrisch, mit sackförmigem Anhang auf der linken Seite der Dorsalfläche; St 3 der Furca rechts verlängert. Ri der hinteren Antennen ¼ so lang wie Re; Ri 2 mit 5 + 4 Borsten. Maxille: Le 1 mit 8 Borsten (die 5. verkürzt); Le 2 ohne Borste; Li 2 und Ri mit je 4 Hakenborsten. B 1 des 4. Fusspaares mit (1 oder) 2 Dornen am Innenrande, von denen der längere den distalen Gliedrand überragt; Se von Re 2 des 2. Paares höchstens ebenso lang wie die Se 1 von Re 3. — ♂. Stirn mit niedriger, ziemlich langer Crista. 5. Fuss schlank, rechter Fuss über 7mal so lang wie B 2 breit ist; Zange desselben länger als das Basale.

E. bella ♀. Stirn ohne Crista, mit Rostrum; Genitalsegment fast symmetrisch, mit flachen Auswüchsen links hinter der Mitte des Segments. Ri der hinteren Antennen ¼ so lang wie Re; Ri 2 mit 6 + 5 Borsten. Maxille ähnlich wie bei *messinensis*. B 1 des 4. Fusspaares mit 4 Dornen am Innenrande; Se von Re 2 des 2. Paares höchstens ebenso lang wie die Se 1 von Re 3. ♂ unbekannt.

E. venusta ♀. Stirn ohne Crista, mit Rostrum; Genitalsegment asymmetrisch, aber ohne sackförmigen Anhang. Ri der hinteren Antennen ¼ so lang wie Re; Ri 2 mit 5 + 4 Borsten. Maxille ähnlich wie bei *messinensis*. B 1 des 4. Fusspaares mit (1 oder) 2 etwa gleich langen Dornen am Innenrande, die den distalen Gliedrand erreichen; Se von Re 2 des 2. Paares höchstens ebenso lang wie die Se 1 von Re 3. ♂ unbekannt.

E. pulchra ♀. Stirn mit niedriger Crista und kleinem Rostrum; Genitalsegment asymmetrisch: linke Seite vor der Segmentmitte stark gewölbt, rechte eingebuchtet. Ri der hinteren Antennen ca. ⅖ so lang wie Re; Ri 2 mit 6 + 5 Borsten. Maxille ähnlich wie bei *messinensis*. B 1 des 4. Fusspaares mit (1 oder) 2 etwa gleich langen Dornen am Innenrande, die den distalen Gliedrand nicht erreichen; Se von Re 2 des 2. Paares höchstens ebenso lang wie die Se 1 von Re 3. — ♂. Stirn mit niedriger Crista. 5. Fuss schlank; rechter Fuss über 7mal so lang, wie B 2 breit ist; Zange desselben kürzer als das Basale.

E. galeata ♀. Stirn mit hoher Crista und mit Rostrum; Genitalsegment asymmetrisch, mit starker Wölbung des hinteren Theiles der Rückenfläche, an welcher links ein Auswuchs. Ri der hinteren Antennen ca. ⅖ so lang wie Re, Ri 2 mit 6 + 6 Borsten. Maxille ähnlich wie bei *messinensis*. B 1 des 4. Fusspaares mit (1 oder) 2 etwa gleich langen Dornen am Innenrande, die den distalen Gliedrand nicht erreichen; Se von Re 2 des 2. Paares höchstens ebenso lang wie die Se 1 von Re 3. ♂ unbekannt.

E. amöna. ♀ unbekannt. — ♂. Stirn ohne Crista. 5. Fusspaar gedrungen, der rechte Fuss etwa 4mal so lang wie B 2 breit ist.

E. curticauda ♀. Stirn mit hoher Crista, ohne Rostrum; Abdomen verkürzt, symmetrisch; Ri der hinteren Antennen ¼ so lang wie Re (Re 1 mit einem Zipfel); Ri 2 mit 3 + 2 Borsten. Le 1 und Ri der Maxille wie bei *rostrata* beborstet. B 1 des 4. Fusspaares mit einer Reihe von 12—13 Zacken am Innenrande; Se von Re 2 des 2. Paares ragt wenigstens bis zur Spitze der Se 1 von Re 3 hervor. ♂ unbekannt.

E. rostrata ♀. Stirn ohne Crista, mit Rostrum; Abdomen symmetrisch. Ri der hinteren Antennen halb so lang wie Re; Ri 2 mit 8 + 6 Borsten. Maxille: Le 1 mit 9 Borsten (die 5. nicht verkürzt); Le 2 mit Borste; Li 2 mit 2, Ri mit 3 Hakenborsten. B 1 des 4. Fusspaares mit einer Reihe von 6—7 dreieckigen Lamellen am Innenrande; Se von Re 2 des 2. Paares ragt wenigstens bis zur Spitze der Se 1 von Re 3 hervor. ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Messinensis. Claus (1863), der eine nähere Verwandtschaft des Genus nicht blos zu *Euchäta* und *Phaënna*, sondern merkwürdiger Weise auch zu *Candace* hervorhebt, gibt 4,5—5 mm Rumpflänge (ohne Schwanzborsten) an. Ri des 2. Fusspaares wird als 2gliederig bezeichnet, ein Versehen, das Claus (1866) rectificirt. Die secundären Charaktere des ♂ werden nicht vollständig erkannt, so z. B. nicht die Crista am Kopfe des ♂ und der Verlust der Mandibellade.

Rostrata. Claus (1866) gibt 3 mm Rumpflänge (mit den Schwanzborsten) an; mehrere wichtige Unterschiede dieser Art von der vorigen werden nicht bemerkt; das ♂ ist auch Claus unbekannt geblieben.

Genus Euchäta Philippi 1843.

Euchäta	Philippi 1843.	*Euchäta*	p. p. Boeck 1872.
Euchirus	Dana 1846.	»	Möbius 1875, 1887.
Euchäta	Dana 1849, 1852.	»	p. p. Brady 1883.
»	Lubbock 1856, 1860.	»	Sars 1885.
»	Claus 1863, 1866.	»	Thompson 1888, 1888β.
»	Boeck 1864.	»	Giesbrecht 1888, 1889.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Euchäta marina Prestandrea.

Cyclops marinus	Prestandrea 1833; Messina.
Euchäta prestandreae	Philippi 1843; Messina.
» *communis*	Dana 1849, 1852; 9° N. — 13° S., 17°—32° W.
Cyclops marinus	Hope 1851.
Euchäta atlantica	Lubbock 1856, 1860; 32° N. — 3° S., 0°—28° W.
Euchäta sutherlandii (♂ juv.)	Lubbock 1856, 1860; 7°—12° N., 25°—28° W.
» *prestandreae*	Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
Euchäta prestandreae p. p.	Brady 1883; [Grosser Ocean zwischen 40° N. und 42° S.; S. von Neuholland (47° S.); W. von den Crozet-Inseln; Atlantischer Ocean zwischen 38° S. und 32° N.].

Euchäta prestandreae Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta.
» *marina* Giesbrecht 1888; Westl. Mittelmeer; 24°—38° W., 18° N. — 18° S.; von der Westküste Südamerikas bis 110° O. zwischen 26° S. und 20° N. Bis zu 4000 Meter Tiefe.

2. Euchäta acuta n. sp.

3. Euchäta hebes Giesbrecht.

Euchäta hebes Giesbrecht 1888; Gibraltar.

4. Euchäta spinosa n. sp.

b) Auswärtige Species.

5. Euchäta concinna Dana.

Euchäta concinna Dana 1849, 1852; Banka-Strasse.
» » Giesbrecht 1888; Hongkong.

6. Euchäta media Giesbrecht.

Euchäta media Giesbrecht 1888; 163—166° O. 16° N.; in 1500 Meter Tiefe.

7. Euchäta norvegica Boeck.

? *Euchäta prestandreae* Boeck 1864.
Euchäta norvegica Boeck 1872; vor Skudesnäs [550 Meter Tiefe].
» *carinata* Möbius 1875; S.-W. von Norwegen.
» *atlantica* Sars 1877.
» *norvegica* Sars 1885; zwischen Norwegen, Grönland und Island [in 293—3127 Meter Tiefe].
» » Möbius 1887; nördliche Nordsee.
» Giesbrecht 1889; 75°—76° N. 10—14° O. [in 200 Meter Tiefe][1]).

8. Euchäta flava Giesbrecht.

Euchäta flava Giesbrecht 1888; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

9. Euchäta longicornis Giesbrecht.

Euchäta longicornis Giesbrecht 1888; vor der Westküste Südamerikas 3°—6° N.

10. Euchäta grandiremis Giesbrecht.

Euchäta grandiremis Giesbrecht 1888; 99°—124° W. 3° S. — 11° N.; in 1000 [1800] Meter Tiefe.

11. Euchäta barbata Brady.

Euchäta barbata Brady 1883; O. von Buenos Ayres [in fast 5000 Meter Tiefe].

c) Unbestimmbare Species.

Euchäta diadema Dana 1849, 1852; S. von den Kingsmill Inseln.
Euchäta pubescens Dana 1849, 1852; Paumotu-Archipel (15° S. 144° W.).

---

1) Von Herrn A. M. Norman erhielt ich die Art aus dem Faroe-Canal.

II. Zur Synonymie.

Das Genus wurde von Philippi für eine Art aufgestellt, die Prestandrea (1833) unter dem Namen *Cyclops marinus* beschrieben hatte; Beschreibung und Abbildungen Philippis sind, obwohl nach getrockneten Exemplaren gemacht, so zutreffend, dass alle späteren Forscher das Genus wiedererkannt und mit dem von Philippi gewählten Namen benannt haben, abgesehen davon, dass Dana (1846) vor Kenntnissnahme der Philippi'schen Arbeit den Namen *Euchirus* für das Genus bestimmte. — Auch die Synonymie der Arten ist ziemlich einfach. Als Philippi 1843 den *Cyclops marinus* Prestandrea's neu beschrieb, gab er ihm zwar zu Ehren des Entdeckers der Form, aber durchaus in Widerspruch mit den Regeln der Priorität den Namen *Euchäta prestandreae* Phil., und in stillschweigender Uebereinkunft ist dieser Name von allen späteren Forschern (ausgenommen Hope 1851, der die Art als *Cyclops marinus* aufführt) acceptirt worden. Unter den Arten, die Dana (1849 und 1852) beschrieb, ist *communis* von Claus (1863) als identisch mit *marina* (*prestandreae*) erkannt worden; dass *concinna* und *pubescens* ebenfalls zu dieser Art gehören, wie Brady (1883) annimmt, weil er irrthümlich das stark vorspringende Frontalorgan für ein ausschliessliches Merkmal von *marina* (*prestandreae*) hält, glaube ich nicht; vielmehr glaube ich *concinna* nach dem Auswuchs am ♀ Abdomen und dem Bau des ♂ 5. Fusspaares in einigen mir von Hongkong vorliegenden und von *marina* specifisch verschiedenen Thieren wieder zu erkennen; *pubescens* jedoch und die 4. von Dana beschriebene Art, *diadema*, bin ich nicht im Stande zu identificiren; denn Dana schreibt das »transversal getheilte Rostrum« dem ganzen Genus zu, so dass diese beiden Arten das Merkmal auch haben müssten; dann könnten sie aber unter den mir bekannten Arten nur noch mit *longicornis* identisch sein, was wegen der Länge der Antennen bei dieser Art nicht angeht. Von den beiden von Lubbock (1856, 1860) beschriebenen Arten hat Claus (1863) die eine (*atlantica*) als identisch mit *marina*, die andere (*sutherlandii*) als junges ♂ derselben Art erkannt und die Species ausführlich dargestellt; er fand sie 1866 auch bei Nizza. Die jungen ♂, welche Boeck (1864) als zu *marina* (*prestandreae*) gehörig beschrieb, rechnet Sars (1885) zu *norvegica* Boeck, was mir mit Hinblick auf Boeck's Angabe: »Panden gaar fortil ud i et transverselt totandet Rostrum« nicht ganz sicher scheinen will; kurze Beschreibungen von 2 weiteren Arten gab Boeck (1872), deren eine, *armata*, ganz unzulänglich beschrieben und nicht zu identificiren ist, während die andere, nicht besser beschriebene, *norvegica*, von Sars (1885) eine sehr ausführliche Darstellung erfahren hat. Schon vorher hatte Möbius (1875) letztere Art unter dem Namen *E. carinata* beschrieben, und zwar so sorgfältig, dass Claus (1881) die Art nicht hätte mit *marina* (*prestandreae*) vermengen dürfen, wiewohl Möbius keine reifen ♂ gefunden hatte. Sars (1885), der Boeck's nicht veröffentlichte Zeichnungen vergleichen konnte, stellte die Identität von *carinata* und *norvegica* fest (nachdem er 1877 die Art als *atlantica* Lubbock aufgeführt), und Möbius (1887) erkannte dieselbe an. Aus den Fängen des Challenger beschrieb Brady (1883) im Ganzen 7 Species: *prestandreae* Phil., *pulchra* Lubb., *hessei* n., *philippii* n., *australis* n., *gigas* n., *barbata* n., von denen jedoch nur die erste und die letzte dem Genus zugezählt werden können.

Brady ist selbst im Zweifel, ob unter den von ihm als *prestandreae* bestimmten Formen nicht mehrere Arten untergelaufen sein möchten, und da er ausserdem erklärt, er habe alle Thiere mit stark vorspringendem Frontalorgan (zweizackigem Rostrum) zu *prestandreae* gestellt, so ist es allerdings sehr wahrscheinlich, dass mindestens *concinna* Dana mit *prestandreae* vermischt ist; die übrigen Arten Brady's, soweit sie überhaupt bestimmbar sind, vergleiche man unter *Euchirella* und *Undeuchäta*. Es gibt unter den Calaniden kaum ein zweites Genus, dass so scharf von den übrigen abgegrenzt wäre, wie *Euchäta*; und es ist daher nur aus einem bedenklichen Mangel an systematischem Takt zu erklären, wenn Brady dies Genus in seiner Eigenthümlichkeit so wenig erkannte, dass er Arten anderer Genera darin aufnahm.

E. barbata. Die Species ist offenbar nahe verwandt mit *flava*; letztere mit ihr zu identificiren, hinderte mich ausser der starken Längendifferenz (8,4 mm gegen 3,2) und der Entfernung der Fundorte der Umstand, dass ich an den distalen Borsten des vorderen Maxillipeden keine besondere, von den übrigen Arten abweichende Structur constatiren konnte; die übrigen Merkmale, die Brady als besonders charakteristisch anführt, werden noch von anderen Arten, besonders *norvegica*, getheilt.

E. diadema. Dana stellt ausser einem reifen ♀ von 3½ mm Länge auch das 5. Fusspaar eines unreifen ♂ dar. Antennen fast so lang wie der Rumpf; 1. Abdomensegment des ♀ etwas länger als das 2.; die langen Schwanzborsten nackt; das sind Dana's Angaben, nach welchen die Art wohl nicht zu bestimmen sein dürfte.

E. pubescens. Ein 2½ mm langes reifes ♀; Dana's Angaben lauten: Antennen etwas kürzer als der Rumpf; 1. Abdomensegment doppelt so lang wie das 2. und unten gewölbt; die langen Schwanzborsten gefiedert.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1, 15, 16, 37.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 1 Fig. 11). *Marina*: Nicht sehr durchsichtig, mit rothem Pigment von variabler Ausdehnung; zuweilen findet sich ein rother Fleck nur in der Nähe des Mundes, der nie zu fehlen scheint, zuweilen ist fast der ganze Vorderkörper von rothem Pigment erfüllt; niemals fand ich den Vorderkopf und das Abdomen roth gefärbt; das meiste Pigment findet sich an der Bauchfläche und verbreitet sich von da an die Seiten und auch an die Rückenfläche des Thorax, fast immer auch in die hinteren Maxillipeden, zuweilen auch in die vorderen. Die reifenden Eier in den Oviducten sowohl, wie die im Eiersäckchen sind oft pracht-

1) Material: Die 3 kleinern Arten von Neapel ausreichend, z. Th. sehr reichlich, in beiden Geschlechtern; von *spinosa* nur 2 ♀ (in Alcohol). Von den auswärtigen Arten lagen mir meist nur ♀ in sehr geringer Zahl vor, nur von *norvegica* konnte ich 1 ♂ und von *concinna* deren einige untersuchen.

voll himmelblau gefärbt, können aber auch eine weniger reine, in's Grünliche spielende Färbung haben oder auch so gut wie farblos sein. *Hebes* und *acuta* sind ähnlich gefärbt.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 11; Taf. 37 Fig. 31—35, 37, 38, 47—50, 52, 54). Länge in Millimetern: *marina* 2,25—3,9 (Vorderk. 1,45—2,6; Hinterk. 0,8—1,3), *acuta* 4,1 (V. 2,65; H. 1,45), *hebes* 2,85—2,95 (V. 1,95—2,05; H. 0,9), *spinosa* 6,2 (V. 4,4; H. 1,8). Die Länge von *marina* variirt in weiten Grenzen; Individuen aller Grössen kommen neben einander vor; die grössten fanden sich 88° W. Aequ., die kleinsten 132° W. 14° N.; die Neapeler Exemplare schwankten zwischen 2,85 und 3,3 mm; in diese Grenzen fällt auch die Rumpflänge von *hebes*, deren Individuen jedoch meist kleiner sind als *marina*; *acuta* dagegen scheint immer länger als diese Art zu sein; beträchtlich grösser als die anderen 3 Neapeler Arten ist *spinosa*. — Die Länge des Rumpfes beträgt bei *marina* und *acuta* etwas weniger, bei *spinosa* und *hebes* mehr als das 4fache seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist etwa 3mal so breit wie der Hinterkörper, und bei *marina* und *acuta* kaum doppelt, bei *spinosa* und *hebes* über doppelt so lang wie derselbe.

Der Vorderkörper (Taf. 1 Fig. 11; Taf. 37 Fig. 49, 50, 52, 54) hat 5 Segmente: Ce ist von Th 1 deutlich, wenn auch nicht so scharf getrennt wie die folgenden Segmente; Th 4 ist mit Th 5 verschmolzen; Ce + Th 1 ist etwa doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Der Kopf ist nach vorne ziemlich stark verjüngt; das Rostrum ist einspitzig und läuft in einen bei *spinosa* mehr nach vorne gerichteten, bei den Andern fast senkrecht abstehenden, leicht gekrümmten, spitzen Haken aus, der bei *marina* etwas grösser ist als bei *acuta* und *hebes*. Die Börstchen des wohlentwickelten Frontalorgans sitzen auf einem Vorsprung an, der bei *marina* und *spinosa* stärker prominirt als bei *acuta* und *hebes*. Da dieser Vorsprung wie auch die Spitze des Rostrums vom Rücken her sichtbar ist, so scheint der Kopf in der Dorsalansicht in eine mediane Spitze auszulaufen; von der Seite gesehen hat man dagegen zunächst den Eindruck, als ob die Stirn in ein Rostrum endige, dessen beide Zinken nicht wie sonst neben einander, sondern hinter einander lägen. Hinter dem Ursprunge der vorderen Antennen und vor demjenigen der Oberlippe findet sich ein medianer beutelförmiger, nach vorn gerichteter und am vorderen Ende behaarter Anhang. — Th 5 mit abgerundeten Lateralecken, die aber bei *marina* stärker vorspringen als bei den anderen 3 Arten. Th 5 ist an der Bauchseite und dem hinteren Rande entlang behaart; bei *hebes* überzieht diese Behaarung auch einen Theil der Seitenflächen des Segmentes und findet sich auch an den Seitenrändern von Th 3 und 4; bei *marina* und *spinosa* bedecken kurze Härchen sämmtliche Segmente des Vorderkörpers; bei *spinosa* stehen dieselben sehr dicht, während sie bei *marina* oft kahle Lücken zwischen sich lassen.

Das Abdomen (Taf. 1 Fig. 11; Taf. 37 Fig. 31—35, 37, 38, 47, 48) besteht aus 4 Segmenten, die im Verhältniss zu ihrer Breite und Dicke bei *spinosa* am kürzesten, bei *acuta* am längsten sind; Ab 1 ~ 2 ist länger als Ab 3 und dies etwas länger als Ab 4; Ab 5 ist sehr kurz und kann, wenn die Segmente stark in einander gezogen werden, zum grössten Theil in Ab 4 verschwinden. Genitalsegment an der Ventralseite mit Vorsprüngen (mit den grössten

bei *spinosa*), asymmetrisch, am wenigsten bei *spinosa*, wo die Asymmetrie nur in einer etwas ungleichen Wölbung der beiden Seitenflächen und in der verschiedenen Grösse der beiden Wülste neben der Genitalöffnung besteht (der linke ist grösser); bei *marina* findet sich eine grössere buckelförmige Auftreibung auf der rechten Seite hinter der Mitte des Segmentes und eine kleinere auf der linken Seite vor der Segmentmitte, ausserdem ein grosser klappenartiger Vorsprung rechts und ein kleiner links von der Genitalöffnung; bei *acuta* ist die rechte Seite des Segmentes stärker gewölbt als die linke, die Vorsprünge neben der Genitalöffnung sind asymmetrisch, und besonders charakteristisch ist ein knopfförmiger Vorsprung auf der linken Seitenfläche des Segmentes nahe an seinem vorderen Ende; bei *hebes* endlich ist die Wölbung der beiden Seitenflächen nicht sehr verschieden, aber rechts von der Genitalöffnung findet sich ein klappenartiger Vorsprung mit einer scharfen, schräg verlaufenden Kante und auf der Dorsalfläche des Segmentes, ein wenig links von der Mitte, ein kleiner Buckel. Analdeckel mit convexem, etwa in der Mitte des Segmentes gelegenem Rande. — Furca symmetrisch, ihre Zweige etwa doppelt so lang wie breit, mit schrägem Hinterrande, so dass der Aussenrand beträchtlich kürzer als der Innenrand ist. Se ist kurz, aber gefiedert und steht dorsalwärts ab; die 4 Endborsten sind bei *marina* und *acuta* von nahezu gleicher Länge, bei *hebes* und *spinosa* jedoch überragt St 2 die anderen um die Hälfte von deren Länge; die Endborsten von *marina* und die kürzeren von *hebes* und *spinosa* erreichen etwa $^2/_3$ von der Länge des Abdomens, bei *acuta* jedoch kaum die Hälfte; Si sitzt auf der Ventralfläche in dem Winkel zwischen dem inneren und hinteren Furcalrande an, und zwar ist bei *marina*, *acuta* und *spinosa* das Stück der Furca, mit dem die Borste articulirt, über die Ansatzstelle der Endborsten hinaus verlängert; diese Borste erreicht stets eine grosse Länge: bei *hebes*, wo sie nur eben so dick ist wie die Endborsten, nur etwa $^2/_3$ der ganzen Rumpflänge; bei den anderen Arten, wo sie an der Basis sehr viel dicker als die Endborsten ist, fast die doppelte Rumpflänge. Die Endborsten sind wohlbefiedert, und bei *hebes* auch Si; bei den anderen Arten ist letztere nur mit kurzen und spärlicheren Fiedern besetzt. Wie der Vorderkörper so ist auch der Hinterkörper bei *spinosa* und *marina* mit Haaren bedeckt und zwar auf dem Rücken und an den Seiten mit kurzen, am Bauche von Ab 3 und 4 mit langen; letztere finden sich auch bei *acuta* und spärlicher auch bei *hebes*; auch die Furca ist bei den einzelnen Arten in etwas verschiedener Weise mit kürzeren und längeren Haaren bedeckt; auf der Dorsalseite von Ab 1 ~ 2, 3 und 4 stehen bei *hebes* am Hinterrande der Segmente noch einige Zacken.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Die Länge des 4. Fusspaares im Verhältniss zum Vorderkörper ist etwa dieselbe wie bei *Calanus*, im Verhältniss zum ganzen Rumpf (1 : 3,8 bis 4) jedoch etwas grösser. Ein Unterschied von *Calanus* und den meisten anderen Calaniden zeigt sich besonders in der geringeren Länge der hinteren Antennen, Mandibeln und Maxillen und in der grösseren Länge des vorderen Maxillipeden (ca. halb so lang wie das 4. Fusspaar), ferner des 2. (fast so lang wie das 4. Paar) und 3. (so lang oder selbst etwas länger als das 4. Paar) Fusspaares und besonders des hinteren Maxillipeden, dessen Länge

die Hälfte oder auch etwas mehr von der des Vorderkörpers erreicht; doch sind die Maxillipeden bei *hebes* merklich kürzer als bei den anderen Arten.

Die vorderen Antennen (Taf. 1 Fig. 11; Taf. 16 Fig. 30, 47) überragen angeklappt bei *acuta* das hintere Ende des Vorderkörpers nur wenig, bei *hebes* den hinteren Rand des Genitalsegmentes ebenfalls nur wenig, bei *marina* erreichen sie denjenigen von Ab 3 und bei *spinosa* überragen sie das Ende der Furca um mehr als ihr letztes Glied. Form und Haltung der Antennen sind dadurch sehr charakteristisch, dass sie schon fast von der Basis ab zurückgebogen sind, so dass bereits ihre proximale Hälfte mit der Axe des Rumpfes einen Winkel $< R$ bildet; dieser Winkel wird dann mit Aa 15, welches mit Aa 14 unter stumpfem Winkel articulirt, noch kleiner (fast $= \frac{1}{2} R$); so kommen die Endglieder, obwohl der distale Theil der Antenne sich wieder nach vorne biegt, etwa in der Höhe der Grenze zwischen Kopf und Thorax zu liegen; auch durch die langen Borsten, besonders die gebogenen von Aa 7 und 9 wird der Habitus der Antennen bestimmt. — Länge der Glieder in 0,01 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
m.	10	5	5,5	6	6	7	10		6	7	9	11	11	13	16	16	17	19	19	17	18	17	22	
a.	10	5	5	6	6	7	10		8	8	12	13	13	13	14	15	16	19	19	17	17	15	20	
h.	10	5	6	6	7	7	10		7	7	9	11	11	12	13	14	15	18	18	16	15	14	19	
sp.	20	10	10	11	12	12	18		14	15	18	25	25	33	41	42	40	52	49	43	51	47	60	

23 gliederig: Aa 8 mit 9 und Aa 24 mit 25 verschmolzen. Aa 2 doppelt so lang wie die folgenden Glieder und etwa ebenso lang wie Aa $8 \sim 9$; von Aa 10 ab Zunahme bis Aa 19 und 20; die nächsten 3 Glieder wieder etwas verkürzt; das Endglied das längste der Antenne, bei *marina*, *acuta*, *hebes* etwas länger als Aa 19 oder 20 und etwa doppelt so lang wie Aa $8 \sim 9$; *spinosa* weicht von den anderen ab durch grössere Länge von Aa 22 im Verhältniss zu Aa 21 und dadurch, dass die distale Streckung der Glieder hier viel grösser ist, so dass Aa 19 fast 3 mal so lang wie Aa $8 \sim 9$ und das Endglied ca. $1\frac{1}{5}$mal so lang wie Aa 19 ist. Die Anhänge sind im Allgemeinen kurz, nur einzelne Borsten (die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 18, 21, 24, eine der St von Aa 25 und die Sp von Aa 23 und 24) zeichnen sich durch ihre zum Theil sehr bedeutende Länge, und die S di von Aa 7 und 9 auch durch ihre eigenthümliche Biegung aus; befiedert sind die Sp von Aa 22, 23 und 24 und die längere St von Aa 25; die S di von Aa 12 hat die Form eines kleinen Dörnchens, und eine ähnliche Form hat auch die kürzere der beiden St von Aa 25; die Sp von Aa 25 ist platt gedrückt. Eine vollständige Trithek findet sich nur an Aa 5, 9, 12, 14, 19, 25; die S pr ist nur an den Gliedern bis Aa 7 und an Aa 9, 12, 13, 14, 18, 19 vorhanden; Aa 1 hat 3 Borsten. An der Hinterseite der Glieder Aa 3—13 stehen Härchen.

Hintere Antennen (Taf. 16 Fig. 1, 2). B ähnlich wie bei *Calanus*, aber die Borsten viel kürzer, und nur die von B 1 befiedert. Re gedrungen gebaut und ebenso gegliedert wie bei *Calanus*; Re 2 gewöhnlich verdickt und an der Aussenfläche gewölbt, besonders stark bei

marina und *acuta*; von den 4 mittleren kurzen Gliedern, deren Trennung sich auf der Aussen- und Hinterseite ganz verwischt, sind die beiden distalen länger als die proximalen; Re 2 ist beinahe doppelt so lang wie Re 1; Re 1 + 2 ist kürzer als Re 7, $^2/_3$ bis $^3/_4$ so lang; Re 7 ist über doppelt so lang wie die 4 mittleren Glieder. Re 1 ohne Borste; Re 2 trägt bei *hebes* am distalen Ende ein kurzes Börstchen und ist bei den anderen Arten ebenfalls borstenlos; die 4 Borsten der mittleren Glieder reichen bis zum Ende der 3 Endborsten oder auch etwas darüber hinaus; letztere sind etwas länger als Re; die proximale Borste von Re 7 sitzt proximal von der Mitte des Gliedes an und ist ebenso lang oder länger als dasselbe; alle Borsten sind wohlbefiedert. — Ri ähnlich wie bei *Calanus*; Ri 1, mit ziemlich parallelen Rändern, ist etwa doppelt so lang wie Ri 2 und 3mal so lang wie breit; die Si sitzen ziemlich nahe dem distalen Ende des Randes an: eine längere befiederte und eine kleine, nackte; Ri 2 ähnlich gebaut wie bei *Calanus*, aber relativ breiter; die Borsten ebenfalls, aber die inneren relativ kürzer, die längeren wohlbefiedert (bei den meisten Arten nur innen); die beiden Sp fehlen.

Mandibel (Taf. 16 Fig. 3). B 1 im Ganzen dem von *Chiridius* und *Undeuchäta* ähnlich, aber mit nur 6 Zähnen (der 6. und 7. Zahn scheint zu fehlen), von denen die ersten 4 lang und ziemlich spitz (der 4. ist länger als der 3.), der 5. und 6. kurz sind; der 6. ist dünn und borstenartig; längere Spitzen finden sich in der Nähe des dorsalen Stückes des Kaurandes auf der Hinterfläche. Die einzelnen Arten zeigen nicht sehr bedeutende Unterschiede. — B 2 dem von *Gaëtanus* und *Undeuchäta* ähnlich, aber relativ kürzer und plumper und mit nur einer, nicht weit von der Basis des Gliedes ansitzenden, dicken, hakig gebogenen Si. — Re hat etwa $^4/_5$ von der Länge von B 2 und ist etwa $^1/_3$mal so lang wie Ri. Re dem von *Calanus* ähnlich; aber Si 1 ungefähr doppelt so lang wie B 2 + Re; die Borsten beiderseitig gefiedert. — Ri 1 kurz, breit, mit stark convexem Aussenrande; nur eine Si vorhanden, die aber lang (wenigstens doppelt so lang wie Ri) ist und lange, dichte Fiedern trägt. Ri 2 mit etwas convexem distalem Rande; Sp fehlen; die 2. Borste von aussen ist die stärkste und längste (2mal so lang wie B 2 + Ri oder etwas länger); die äusserste Borste über halb so lang, die innerste wenig länger als Ri. Alle Borsten (höchstens mit Ausnahme der innersten) sind gefiedert, aber nur die beiden äussersten beiderseitig, die übrigen nur auf der Innenseite.

Maxille (Taf. 16 Fig. 4—6, 41). Le 1 klein und schmal, bei *marina* und *hebes* mit nur 5 Borsten, von denen die ersten ca. doppelt so lang sind, wie die Maxille breit ist, und die in distaler Richtung der Reihe nach kürzer werden, bei *hebes* allmählich, während bei *marina* die 5. viel kürzer als die anderen ist; bei *acuta* kommt zu diesen 5 Borsten noch eine winzige sechste; bei *spinosa* sind 8 Borsten vorhanden, von denen die beiden ersten kurz bleiben, während die 2., 3. und besonders die 4. über doppelt so lang sind, wie die Gliedmaasse breit ist; die folgenden sind der Reihe nach kürzer; alle Borsten sind befiedert. — Le 2 ohne Borste. — Li 1 kurz oval mit kräftigen und relativ langen, aber nicht sehr reichlich bewaffneten Anhängen; S 15 und 1—3 Borsten aus der Gruppe S 11—14 fehlen. — Li 2

oder Li 3 fehlt; der vorhandene von den beiden Loben ist zwischen den beiden Basalgliedern so eingeklemmt, dass man dieselben auseinander reissen muss, um ihn zu finden; er trägt eine ziemlich dicke, mit kurzen Fiedern und Spitzen besetzte Borste. — B 2 von ungefähr ovaler Form, ganz nach dem Innenrande und etwas nach vorn zu übergebogen, so dass das Glied, wenn man die Gliedmaasse von der Hinterfläche betrachtet, ganz von Li 1 verdeckt wird; es trägt am Ende des Innenrandes bei *hebes* 1 lange und 3 kürzere, bei *acuta* und *spinosa* 1 lange und 2 kürzere Borsten; bei *marina*, wo auch 3 Borsten vorhanden sind, hält die mittlere die Mitte zwischen der längsten und kürzesten. — Ri stark verkürzt, aber aus 2 articulirenden Stücken bestehend, von denen das distale als Ri 2 ~ 3 aufzufassen ist; Ri 1 trägt bei *spinosa* 3 Borsten von ungleicher Länge, bei *hebes* eine lange dicke und eine kleine, und ist bei *acuta* und *marina* borstenlos; Ri 2 ~ 3 hat überall 4 (Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 3) kräftige Hakenborsten, deren distale Stücke mit Spitzen (auf der Innenseite besser entwickelt als auf der Aussenseite) besetzt sind und deren proximale Stücke bei *spinosa* und *hebes* nackt, bei *acuta* mit kurzen, bei *marina* mit langen Stachelfiedern besetzt sind. — Re von eigenthümlicher Form und durch die erwähnte Umbiegung von B 2 an das distale Ende der Gliedmaasse gerückt, mit 11 Fiederborsten, von denen die proximalen und distalen viel kürzer sind als die mittleren, welche nahezu doppelt so lang sind wie die Gliedmaasse; die proximalste Borste ist immer von den anderen abgebogen und hat längere Fiedern.

Vorderer Maxilliped (Taf. 16 Fig. 28, 32, 34). Von schlanker Form, B 1 doppelt so lang wie breit und über doppelt so lang wie B 2 + Ri; die Lobi relativ kurz. Aussenrand von B 1 bei *hebes* leicht convex, bei *marina* und *acuta* nicht weit vom distalen Rande seines proximalen Abschnittes mit einem niedrigen, bei *spinosa* mit einem stärkeren Buckel. — B 1 ohne Se; Zahl der Borsten an den Lobi wie bei *Aëtidius*, sonst aber abweichend gebaut; die Sa nehmen in der Richtung von L 1 zu L 4 an Länge und an Stärke der Krümmung zu; die von L 1—3 sind mit stachligen Fiedern und kurzen Spitzen besetzt; die von L 4 entbehren der Fiedern, tragen dafür aber 3 Längsreihen (die Hinterfläche der Borsten ist nackt) sehr dichter Spitzen; die Sp sind an der proximalen Hälfte mit sehr langen Stacheln besetzt (und zwar die von L 1 und 2 reichlicher als die von L 3 und 4, wo sie zuweilen fast ganz fehlen) und an der distalen Hälfte mit Spitzen; die Ausstattung der Borsten ist bei *spinosa* besonders kräftig. Auf der Hinterfläche von L 2—4 sitzen steife Haare an. — B 2 mit 3 Borsten; die Sa den beiden Sa von L 4 ähnlich, Sp 2 kürzer aber nicht dünner, Sp 1 dünn und noch kürzer; alle 3 an der distalen Hälfte mit Reihen von Spitzen besetzt; Sp 1 ausserdem an ihrer proximalen Hälfte mit Stachelfiedern. — Ri sehr gedrungen, Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 2 Sa, letzteres Glied auch mit 1 Sp; die Sp ist mit langen Stachelfiedern besetzt und dieselbe Bewaffnung besitzt bei *marina* auch Sa 2 von Ri 3; die übrigen Borsten gleichen in Stärke, Krümmung und Ausstattung mit Spitzenkämmen den langen Borsten von L 4 und 5 und besitzen dieselbe z. Th. noch in stärkerer Ausbildung. — Die Länge der längeren Sa nimmt in distaler Richtung zu, sodass die von L 5, Ri 1 und 2 die längsten und ca. doppelt so lang wie die von L 1 und 2 sind; sie sind kaum 1½mal so lang. wie die Glied-

maasse lang, und über 3 mal so lang wie dieselbe breit ist. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1—4 mit je 3; L 5 mit 3; Ri 1 mit 2, Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 16 Fig. 8, 39, 44). B 2 ca. 1½ mal so lang wie B 1 (bei *hebes* etwas kürzer) und wenigstens 3 mal so lang wie Ri; B 1 ca. 2½ mal so lang wie breit; die Länge von B 2 beträgt ca. das 4fache (bei *hebes* etwas weniger) von der mittleren Breite des Gliedes. — B 1 mit 1 + 2 + 3 + 3 Borsten, von denen die von L 1 immer nackt, die anderen in einer bei den einzelnen Arten etwas verschiedenen Weise zum grössten Theil mit langen Stachelfiedern besetzt sind; am meisten weicht *acuta* darin ab, dass S 2 und 3 von L 4 nur einseitig mit längeren und kürzeren Spitzen, und S 4 mit kleinen Widerhäkchen besetzt ist; der proximale Theil von S 4 ist hier wie bei den anderen Arten behaart. In der Nähe des Innenrandes von L 3 sitzen Spitzen an, die auf der Vorderfläche stärker entwickelt sind als auf der Hinterfläche und bei *marina* besonders lang sind. — B 2 distal verjüngt, der proximale Theil seines Innenrandes ziemlich stark convex. S 1—3 sitzen nahe bei einander distal von der Randmitte an; S 2 < S 1 < S 3, letztere erreicht nicht die Länge des Gliedes. S 2 ist am Grunde dick, dann plötzlich verjüngt; S 3 ist an der ventralen Seite ihres distalen Stückes mit feinen Spitzen besetzt; S 4 ist kurz und dünn; S 5 stark, von mehr als Gliedlänge, an der dorsalen Seite ihres distalen Theiles mit feinen Spitzen dicht besetzt. Auf der Vorderfläche des Gliedes in der Nähe des distalen Theiles des Innenrandes finden sich Härchen und Spitzen, und auch der proximale Theil des Innenrandes ist mit Spitzen besetzt, die bei *marina* z. Th. die Form längerer Stacheln haben. — Ri mit kurzen, breiten Gliedern; da die Basis der grösseren Si fast den ganzen Innenrand der Glieder einnimmt, so können die Si jedes Gliedes nicht in proximal-distaler Richtung hintereinander ansitzen, sondern rücken so neben einander zusammen, dass jedesmal die kürzeste (Si 1) näher der Vorderfläche, die längste näher der Hinterfläche des Gliedes ansitzt. Si: 4, 3, 2, 2, 2; Se: 1, 2. S 5 von B 2, Si 3 und 4 von Ri 1, Si 4 von Ri 2, Si 3 von Ri 3 und 4 sind starke, an der concaven Seite mit feinen Spitzen dicht besetzte Hakenborsten und nicht sehr an Länge verschieden (etwa so lang wie B 2 + Ri); die beiden Si von Ri 5 sind jenen ähnlich aber kürzer (Si 2 < Si 1) und Si 2 hat bei *hebes*, *acuta* und *spinosa* am proximalen Stück eine eigenthümlich gebogene Spitzenreihe; die äusserste Spitze der langen Si, besonders an den distalen Gliedern, ist übergebogen, und bei *hebes* finden sich vor derselben einige kurze, widerhakenähnliche Spitzen. Die beiden Se von Ri 5 sind kurz und dünn, doch ist Se 2 bereits der Se von Ri 4 ähnlich; letztere ist dicker, länger, mit feinen Spitzen besetzt, sitzt auf der Innenfläche des Gliedes an, ist nach dem Innenrande zu gerichtet und von ähnlicher Beschaffenheit wie die Si.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 15 Fig. 30, 31; Taf. 16 Fig. 12, 14, 15, 22, 26, 31, 46). Re des 1. Paares 2-, des 2.—4. Paares 3gliederig; Ri des 1. und 2. Paares 1-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Am 1. Paare ist Re etwas kürzer als B, und am 2.—4. etwas mehr oder weniger als 1½ mal so lang; Ri erreicht meist erst am 4. Paare den distalen Rand von Re 2, während er am 1.—3. Paare etwas dahinter zurückbleibt (am wenigsten bei *marina*), und ist am 2.—4. Paare etwa halb so breit wie Re. — B 1 ähnlich wie bei *Undeuchäta*, am

3. Paar relativ am längsten. Befiederung des Innenrandes am 1.—3. Paare sehr zart, lang und dicht; am 4. Paare ist der Innenrand nackt, oder höchstens (*acuta*, *hebes*) mit einigen kürzeren Härchen versehen; bei *spinosa* finden sich längere Haare am proximalen Theile des Aussenrandes im 1. Paare, eine Gruppe kurzer Spitzen auf der Hinterfläche im 2. und 3. Paare, zahlreiche Gruppen kürzerer und längerer Spitzen auf der Vorderfläche im 3. und 4. Paare, die sich am Aussenrande etwas auf die Hinterfläche ziehen, endlich auf der Hinterfläche im 4. Paare längere Spitzen und Haare. Si fehlt am 1. Paare und ist an den übrigen sehr lang und reich befiedert; sie reicht am 2. Paare über die Mitte von Ri hinaus und bleibt am 3. dahinter zurück; am 4. reicht sie bei *hebes* bis über die Mitte und bei *marina*, *spinosa*, *acuta* bis zum Ende von Ri. — B 2 wie bei *Undeuchäta*; die Fiedern am Innenrande des 1. Paares zahlreicher als dort, lang und stark; bei *spinosa* sind auch hier am 2.—4. Paare beide Flächen mit Flecken von kurzen Spitzen bedeckt. — Re. Im 1. Paare ist Re 1 ~ 2 gut 1½mal so lang wie Re 3; an den folgenden Paaren verhält sich Re 1: Re 2 etwa wie 5 : 6—7; im 3. Paare ist Re 3 stets (am meisten bei *spinosa*, am wenigsten bei *acuta* und *hebes*), im 2. bei *marina* und *spinosa*, im 4. bei *marina* und *acuta* länger als Re 1 + 2, sonst nur ungefähr ebenso lang; Re 3 ist im 3. und 4. Paare ungefähr 3mal so lang wie breit. Re 1 und 2 des 1. Paares sind verschmolzen; ihre Grenze wird durch eine Unterbrechung in der Befiederung des Innenrandes bezeichnet; der Aussenrand von Re 1 ~ 2 ist stark concav, nur bei *marina* leicht convex. Se 0, 1, 1 am 1. Paare, 1, 1, 3 am 2.—4. Paare; Se von Re 2 und 3 des 1. Paares ist lang, dünn, gerade oder geschweift, straff und sehr spitz; Se von Re 3 ist immer (die von Re 2 zuweilen) an der Innenseite mit 1 oder 2 Reihen von Spitzen besetzt und ist länger als das Glied selbst; Se von Re 2 reicht bei *spinosa* etwa bis zur Mitte von Re 3, bei *marina* etwas darüber hinaus, bei *acuta* und *hebes* bis zum Ende des Gliedes; die Se der folgenden Paare sind dornförmig, kräftig, am 3. und 4. Paare an der Innenseite gefiedert und von ungefähr gleicher Länge, nur Se von Re 2 ist bei *hebes*, *acuta*, *spinosa* ein wenig und bei *marina* beträchtlich länger als die übrigen Se, besonders als Se 1 und 2 von Re 3. Der Aussenrand läuft vor jeder Se des 2.—4. Paares in eine sehr kleine Spitze aus und einwärts von jeder endständigen Se des 2.—4. und von der Se von Re 3 des 1. Paares findet sich eine Zacke, die je nach der Species breiter oder schlanker ist; der Aussenrand von Re 3 des 2.—4. Paares wird durch die Se und die vor ihnen befindlichen tiefen Einschnitte in 3 Stücke getheilt, von denen das mittlere und distale zugeschärft sind; am 3. und 4. Paare ist das distale Stück gewöhnlich länger, selten etwas kürzer als das proximale, das mittlere das kürzeste, aber nur wenig kürzer als das proximale. Die Se des 2. Paares und der Aussenrand seines Re 3 sind in eigenthümlicher Weise gebaut und bieten charakteristische Merkmale; von den beiden Einschnitten, die in den Aussenrand des Gliedes hineingehen, ist der distale der tiefere, und eine durch seine tiefste Stelle gelegte Querlinie würde das Glied bei *acuta* in zwei etwa gleiche Stücke theilen, während bei *hebes* das distale etwas länger, bei *marina* mehr als ¾, bei *spinosa* fast 2mal so lang wie das proximale ist; ferner ist Se von Re 2 und Se 2 von Re 3 stets viel länger als Se 1 und 3 von Re 3, die unter sich ziemlich gleich lang

sind; wie die 4 Arten in diesen Dingen differiren, ergeben am besten die Figuren; erwähnt sei nur noch, dass die Spitze der Se von Re 2 bei *spinosa* und *hebes* bis zur Spitze der Se 1 von Re 3, bei *acuta* bis fast dahin und bei *marina* nicht einmal bis zur Basis der Se 1 von Re 3 reicht, und dass ferner die Spitze der Se 2 von Re 3 bei *spinosa* über das distale Ende des Gliedes etwas hinwegreicht, bei *marina* und *acuta* etwas, bei *hebes* mehr dahinter zurückbleibt. St ähnlich wie bei *Aëtidius*, aber am 1. Paare auch am proximalen Stück der Aussenseite ein wenig befiedert, und am 2.—4. Paare viel feiner gezähnelt (wohl stets mit wenigstens 50 Zähnen); St ist am 1. Paare beträchtlich länger als Re und am 2.—4. Paare ein wenig kürzer oder länger als Re 3. Si: 0, 1, 3 am 1. Paare, 1, 1, 4 am 2.—4.; die distalen Si von Re 3 des 1. Paares drängen sich mit St eng an das Ende des Gliedes zusammen und schieben sich an der Basis übereinander; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2. Am 1. Paare stehen am Aussenrande von Re 3 und an seinem distalen Stück von Re 2 kurze Härchen, wogegen der Innenrand von Re 1 $\sim$ 2 mit ausserordentlich langen Fiedern besetzt ist; an den folgenden Paaren finden sich am Aussenrande von Re 2 und seinem proximalen Stück von Re 3 kurze, und am Innenrande von Re 1 und 2 längere Fiedern. — Ri im Ganzen dem von *Undeuchäta* und *Euchirella* ähnlich. An Ri des 1. Paares ist der distale Theil des Aussenrandes ausgebuchtet und behaart; der Vorsprung sitzt etwa in der Mitte des Gliedes und ist mit einer Querreihe von Spitzen besetzt. Ri des 2. Paares ist über 3mal so lang wie breit; Ri 2 des 3. und 4. Paares ist kaum doppelt so lang wie Ri 1, und Ri 3 etwa so lang wie Ri 1 + 2. Der Aussenrand von Ri 1 des 2. und von Ri 1 und 2 des 3. und 4. Paares läuft überall in eine scharfe Spitze aus, und zwar ist die von Ri 1 grösser als die von Ri 2; Se des 3. und 4. Paares sitzt nahe der Randmitte an, bei *spinosa* proximal davon. Bei *spinosa* stehen auf beiden Flächen von Ri (auf der Vorderfläche reichlicher) des 2.—4. Paares Haufen kurzer Spitzen, am 1. Paare nur einzelne verstreute.

Das 5. Fusspaar fehlt.

β) des ♂ der Species von Neapel.

Die secundären Charaktere gleichen denen der bekannten ♂ der Aëtidiina.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 10; Taf. 37 Fig. 30). Länge in Millimetern: *marina* (Exemplare von Neapel) 3,05—3,2 (Vorderk. 2,1—2,2; Hinterk. 0,95—1), *acuta* 3,55—3,8 (Vorderk. 2,45—2,6; Hinterk. 1,1—1,2), *hebes* 2,75 (Vorderk. 1,9; Hinterk. 0,85). Die ♂ sind stets kleiner als die ♀; ihr Hinterleib im Verhältniss zum Vorderleib etwas kürzer. Der Vorderleib ist dem der ♀ ähnlich, nur ist Ce mit Th 1 verschmolzen, und der ventrale Anhang vor der Oberlippe ist kleiner und nackt; die kurzen Cuticularhärchen von *marina* ♀ besitzt auch das ♂, während die Behaarung an Th 5 den ♂ aller 3 Arten fehlt. Das Abdomen ist, abgesehen von der asymmetrischen Lage der Genitalöffnung, symmetrisch gebaut und besteht aus 5 Segmenten (und der Furca), unter welchen Ab 5 sehr kurz ist und von dem überragenden Hinterrande von Ab 4 verdeckt wird; Ab 2 $>$ 3 $>$ 4 $>$ 1; an den Hinterrändern von Ab 2, 3 und 4 ein Kranz von dreieckigen Zacken; die Behaarung der Segmente fehlt, nur bei

marina sind kurze Haare wie am Vorderkörper vorhanden. Die Furca mit ihren Borsten ist bei den 3 ♂ ähnlicher als bei den ♀; bei Allen ist St 2 etwas länger als das Abdomen und ca. $1^1/_3$—$1^1/_2$mal so lang wie die andern St, unter welchen 1 etwas kürzer als 3 und 4 ist; bei Allen ist Si, die ebenfalls auf einem ventralen Vorsprung ansitzt, kürzer als St 2 (bei *acuta* etwas länger, bei *marina* und *hebes* so lang oder etwas kürzer als die übrigen St) und macht bei *marina* und *hebes* nicht weit von ihrer Basis ein scharfes Knie, das bei *acuta* nur eben angedeutet ist; die kurze Se krümmt sich über die Dorsalfläche der Furca hin; die St sind reich und lang gefiedert, die Si spärlicher. In der relativen Länge weichen nur die Maxille, der 2. Maxilliped und besonders der 1. Maxilliped ab, welche kürzer sind als beim ♀. — Die eigenthümliche Biegung der vorderen Antennen (Taf. 1 Fig. 10; Taf. 16 Fig. 29) ist bei den ♂ viel weniger ausgeprägt; die Zahl der Glieder ist reducirt, indem mit Aa 8 ~ 9 auch noch Aa 10 verschmolzen ist; auch Aa 12 und 13 sind weniger scharf getrennt und articuliren weniger gut als die übrigen Glieder. Die Borsten sind reducirt (nur an den proximalen Gliedern finden sich einige, die länger sind als beim ♀); die S di von Aa 9 sitzt auf einem Fortsatz des Gliedes auf; die Aesthetasken sind viel dicker und meist auch länger als beim ♀ und in grösserer Anzahl vorhanden: je einer an Aa 1, 2^a, 3—7, 9—19, 21, 22, 25, je zwei an Aa 2^b und 2^c. — Der Innenast der hinteren Antennen und besonders Ri 2 ist gedrungener als beim ♀; die Si von B 1 und Ri 1 sind auf ein winziges Härchen reducirt oder fallen aus, wogegen Si von B 2 bei *marina* und *hebes* länger ist als beim ♀; Re 2 ist auch bei *hebes* ohne Borste und die proximale Borste von Re 7 fehlt überall; die 6 Borsten an Le von Ri 2 finden sich auch bei den ♂, wogegen die Zahl derer von Li vermindert ist, so dass dort überall nur 5 lange Borsten vorhanden sind; neben denselben sitzen bei *hebes* ausserdem noch 2 Borsten (von denen die längere beinahe halb so lang ist wie die 5 langen) und bei *marina* und *acuta* nur noch ein ganz kurzes und dünnes Börstchen. — Von der Kaulade der Mandibeln ist nur ein kleines Anhängsel übrig geblieben; B 2 und Ri 1 haben ihre Borsten eingebüsst. — An den Maxillen (Taf. 16 Fig. 27) sind die inneren Loben des Basale völlig zurückgebildet (an Li 1 finden sich bei *hebes* noch einige winzige Börstchen), B 2 hat seine Borsten, bis auf eine verloren und Ri ist zu einem kleinen, mit 4 (bei *hebes* 5) kurzen aber wohlbefiederten Borsten versehenen Anhang geworden; dagegen hat Le 1, wie beim ♀, 5 lange Fiederborsten (die 6. kleine bei *acuta* ♀ fehlt dem ♂), und die 11 Borsten von Re sind besser entwickelt als beim ♀, insofern sowohl die proximalen als die distalen (die letzte ausgenommen, die auch hier sehr kurz ist) relativ grössere Länge haben; die Borsten von Re sind reich gefiedert, reicher als die von Le 1. — Der vordere Maxilliped ist zu einem kleinen, mit einigen Börstchen versehenen Stummel reducirt. — Das 1. Basale des 2. Maxillipeden ist relativ beträchtlich kürzer als beim ♀ und hat seine Borsten bis auf die 1 von L 1 und 2 von L 4, zu denen bei *marina* noch eine dritte an L 4 und bei *hebes* eine von L 2 und eine ziemlich lange von L 3 kommt, verloren; S 3 von B 2 (Innenrand nackt) ist an der ventralen Seite des proximalen Stückes gefiedert; S 1 und 2 dünn und nackt; S 4 und 5 von B 2 und die Borsten von Ri stimmen in der Länge und wohl auch in der Zahl mit denen des ♀

überein; doch sind sie, wenn auch ähnlich wie dort gekrümmt, viel schwächer chitinisirt und an der dorsalen (concaven) Seite grösstentheils dicht mit Fiedern besetzt; Ri selbst hat relativ schmälere Glieder, und Ri 5 ist sehr klein und nach innen übergeneigt. — Auch die Ruderfüsse (Taf. 15 Fig. 29, 33; Taf. 16 Fig. 10, 23, 38) der ♂ weichen in einigen Punkten ab. Re 1 des 1. Paares ist von Re 2 getrennt und enthält einen Muskel, der zur Bewegung von Re 2 dient; die Se sind kleiner; der eigenthümliche Bau von Re 2 und 3 des 2. Paares findet sich zwar auch beim ♂ wieder, aber weniger ausgeprägt, und besonders ist der Längenunterschied der Se mehr ausgeglichen; Si von B 1 des 4. Paares ist kürzer als beim ♀. — Das 5. Fusspaar (Taf. 1 Fig. 10; Taf. 16 Fig. 16—18, 20, 21, 25), das dem ♀ fehlt, ist beim ♂ stark entwickelt und hat, wenn man die endständigen Stilete mitrechnet, bei *marina* etwa die Länge des Vorderkörpers, bei *acuta* und *hebes* mehr als $^3/_4$ davon. Es besteht aus einem rechten und einem linken Fuss, deren B 1 z. Th. mit einander verwachsen sind; jeder Fuss lässt zwei Basalglieder, einen Innen- und einen Aussenast erkennen; die B 2 sind voluminös, das der linken Seite länger als das der rechten; Ri der rechten Seite ist ein langer, ungegliederter, griffelförmiger Anhang, während der linke Ri zu einem winzigen Stummel reducirt ist; der linke Re ist 3gliederig, der rechte 2gliederig (vermuthlich ist bei letzterem das 1. Glied als Re 1 ~ 2 aufzufassen; bei *acuta* und *hebes* markirt ein kleiner Dorn die Grenze). Der Bau der letzten Glieder des linken Astes, mit denen das ♂ bei der Begattung seine Spermatophore ergreift, ist sehr complicirt, und wenn schon die Zeichnung diesen Apparat nur unvollkommen wiedergibt, so ist eine Beschreibung erst recht unzulänglich; nur auf einige Merkmale, in welchen die 3 Arten sich unterscheiden, sei hingewiesen. Solche finden sich auch am rechten Fusse und am proximalen Theile des linken (es ist z. B. bei *hebes* B 2 des linken Fusses schlanker und Ri länger als bei den beiden anderen Arten und das Endstilet des rechten Re ist abgestumpft), sind aber an Re 2 (bei *hebes* relativ länger als bei *marina* und besonders *acuta*) und 3 des linken Astes am charakteristischsten; die beiden Glieder bilden eine Art Zange, indem Re 3 gegen einen Fortsatz von Re 2 beweglich ist; dieser Fortsatz, dessen Ränder mit Zähnchen besetzt sind, ist bei *marina* beträchtlich länger als bei *hebes* und *acuta* und auch von anderer Form; Re 3, das an der jenem Fortsatze zugewendeten Seite ausgehöhlt ist und distal von der Höhlung ein Borstenbüschel trägt, verlängert sich bei *marina* und *acuta* in ein langes Stilet (bei *marina* länger als bei *acuta*), welches bei *hebes* durchaus fehlt, und an dessen Grunde bei *marina* noch ein kurzer weichhäutiger Anhang sitzt; zwischen Re 3 und dem gezähnelten Fortsatz von Re 2 befinden sich noch einige eigenthümlich geformte Anhänge und Borsten, deren Bau ebenfalls für die Species bezeichnend ist.

γ) der auswärtigen Species.

♀. Rumpf (Taf. 37 Fig. 36, 39—46, 51, 53). Länge in Millimetern: *concinna* 3,3 (Vorderk. 2,25; Hinterk. 1,05), *media* 3,5 (Vorderk. 2,2; Hinterk. 1,3), *norvegica* 8,5 (Vorderk. 5,5; Hinterk. 3), *flava* 3,2 (Vorderk. 2,2; Hinterk. 1), *longicornis* 3,1 (Vorderk. 2; Hinterk. 1,1), *grandiremis* 5,2 (Vorderk. 3,5; Hinterk. 1,7).

In der Seitenansicht des Vorderendes des Kopfes, die durch die Richtung des Rostrums und besonders durch den Vorsprung des Frontalorgans bedingt wird, gleichen *concinna* und *longicornis* der *marina*; *norvegica*, *flava*, *media* und *grandiremis* dagegen *acuta* und *hebes*. Für Th 5 von *norvegica* und *flava* sind die langen Haarbüschel charakteristisch, die von der Bauchseite des Segmentes abstehen; die Lateralecken dieses Segmentes springen bei *concinna* noch weiter vor als bei *marina*, und bei *norvegica* tragen sie ein kleines Zäpfchen. Das Abdomen zeigt in dem Verhältniss seiner Länge zur Breite und dem Längenverhältniss seiner Segmente zu einander, ferner in der Form der Furca (besonders gedrungen bei *flava* und *norvegica*, sehr gestreckt bei *grandiremis*), ganz besonders aber im Bau des Genitalsegmentes Unterschiede, die für die Bestimmung der Arten von Wichtigkeit sind; das Genitalsegment ist be *norvegica*, *flava* und *grandiremis* nahezu symmetrisch gebaut, bei *media*, *concinna* und *longicornis* aber besonders durch einen verschieden grossen und verschieden geformten Anhang auf der rechten Ventralseite asymmetrisch geworden und bietet in der Ventral- wie in der Seitenansicht durch die die Genitalöffnung umgebenden Auswüchse ein charakteristisches Aussehen dar, das durch Zeichnung besser als durch Beschreibung wiederzugeben ist. Nahezu gleich lange St der Furca besitzen *longicornis*, *media* und *concinna*, während bei *grandiremis* und noch mehr bei *norvegica* und *flava* St 2 die anderen 3 weit überragt; Si, stets auf einem Vorsprung an der Ventralseite sitzend, ist an ihrer Basis bei *norvegica* und *flava* viel dünner als die Endborsten, bei *grandiremis* etwa ebenso dick und bei *concinna*, *longicornis* und *media* viel dicker; stets ist diese Borste mehrmals so lang wie die übrigen. Bei *concinna*, *grandiremis*, *media* und *longicornis* ist das ganze Abdomen behaart, bei *norvegica* ist die Behaarung am Rücken und den Seiten spärlicher und bei *flava* nur am Bauche vorhanden; bei letzterer Art scheint die Cuticula ein körniges Aussehen zu haben. — Die relative Länge der vorderen Antennen ist bei *norvegica* und *flava* etwa wie bei *acuta*, bei *media* etwa wie bei *hebes*, bei *concinna* etwas grösser als bei *hebes*; bei *longicornis* überragen sie angeklappt das Ende der Furca merklich und bei *grandiremis* sind sie etwa $1^1/_4$mal so lang wie der Rumpf. — Die Länge der Glieder von Aa 8 ~ 9 und Aa 19—25 in 0,01 mm ist folgende:

Aa	8 ~ 9	19	20	21	22	23	24 ~ 25
concinna	7	18	18	16	16	14	19
media	9	18	17	15	17	14	19
norvegica	20	46	45	39	37	32	39
flava	10	21	21	20	19	18	23
longicornis	11	21	21	21	20	20	25
grandiremis	19	62	58	51	53	51	72

Die hinteren Antennen von *grandiremis* zeichnen sich dadurch aus, dass Ri länger und dicker als Re ist, und Re 2 wenig gewölbt und relativ länger als bei den anderen Arten ist; bei *media* ist die proximale Borste von Re 7 kürzer als das Glied selbst; bei *norvegica* und

flava trägt Re 2 ein Börstchen wie bei *hebes*. — An den Mandibeln ist Re bei *grandiremis* relativ kürzer als sonst. — Reicher an specifischen Merkmalen sind die Maxillen (Taf. 16 Fig. 7): Le 1 von *longicornis* wie bei *marina*, von *flava* wie bei *hebes*; bei *concinna* kommt hier noch eine kurze 6. (wie bei *acuta*), bei *grandiremis* und *media* (wie bei *spinosa*) noch eine 7. und 8. (S 1 und 2 halb so lang wie S 3—7, S 8 sehr kurz) hinzu, und bei *norvegica* ist die volle Zahl von 9 Borsten vorhanden (S 4—7 über 3 mal so lang wie die Maxille breit ist, S 3, 8, 9 kürzer, S 1, 2 ganz kurz). Die Borstenzahl von Li 1 bei *norvegica* und *flava* (bei letzterer S 12, 13 und besonders 11 sehr lang) wie bei *hebes*, bei *media* und *concinna* wie bei *acuta* und *marina*; bei *longicornis* fehlen ausser S 15 noch 4, bei *grandiremis* 5 von den Borsten S 1, 2, 11—14. Beide distale Loben (Li 2 und 3) konnten nur bei *norvegica* und *flava* constatirt werden. B 2 von *norvegica*, *flava* und *grandiremis* hat wie bei *hebes* 4 Borsten (1 Sa, 3 Sp), unter welchen jedoch zwei dickere und längere sind und zu denen bei den ersten beiden Arten noch ein 5. winziges Börstchen hinzukommt; die übrigen Arten haben wie *acuta* und *marina* 3 Borsten. Auch an Ri ist die Borstenzahl verschieden; am reichsten versehen sind *norvegica* und *flava*, sie besitzen deren im Ganzen 10, die in 3 Gruppen zerfallen, entsprechend den 3 Abschnitten von Ri; die 3 Borsten von Ri 1 (wohl Sa) sind an ihrem proximalen Stücke nackt, weiterhin mit Spitzen besetzt, die distale von ihnen ist dick und lang (nicht ganz so lang wie die Maxille), die mittlere kürzer und dünner, die proximale ziemlich klein; das Gleiche gilt von den 3 Sa von Ri 2, doch ist hier noch die zugehörige Sp erhalten, die ähnlich gebaut, aber an ihrem proximalen Stück mit Fiedern versehen ist; Ri 3 trägt 3 Sa von gleichem Bau wie die anderen Sa; die grössten Sa von Ri 1 und 2 und die 3 von Ri 3 werden (von innen nach aussen gezählt) der Reihe nach kürzer, die äusserste ist etwa so lang wie die Maxille breit ist; eine Gruppe von Spitzen sitzt auf der Vorderfläche von Ri 3 an. *Grandiremis* hat wie *hebes* eine dicke Borste an Ri 1, entbehrt aber der dünnen; bei allen Arten, *norvegica* und *flava* ausgenommen, trägt Ri 2 $\sim$ 3 nur 4 dicke Borsten. — In der Form des Aussenrandes von B 1 des 1. Maxillipeden (Taf. 16 Fig. 33, 35, 36, 42) schliesst sich *concinna* an *marina* an; bei *grandiremis* tritt der Buckel besonders stark hervor; bei *longicornis* ist die Wölbung des Aussenrandes noch etwas geringer, und bei *media* etwas stärker als bei *hebes*; bei *norvegica* und in etwas geringerem Grade bei *flava* ist ausser dem distalen noch ein proximaler Buckel vorhanden; bei Allen ist von den 3 Borsten von Ri 3 nur die eine (Sp) mit Stachelfiedern besetzt und bei *grandiremis* selbst diese nicht, sondern wie die andern Borsten von Ri mit Spitzenreihen versehen. — Im Bau des 2. Maxillipeden (Taf. 16 Fig. 9) schliesst sich *media* enge an *acuta* an; die längeren Stacheln am proximalen Theile des Innenrandes von B 2 theilen mit *marina* noch *concinna* und *longicornis*. S 2 und 3 von L 4 (B 1) bei *concinna* ähnlich wie bei *acuta* (aber mit weniger Stachelfiedern), bei *longicornis* ist S 2 beiderseitig, S 3 einseitig mit ziemlich kurzen Stachelfiedern versehen; bei den andern 3 Arten fehlen die Stachelfiedern an beiden Borsten und sind nur Spitzen vorhanden, die aber dicht gedrängt stehen und z. Th. recht lang sind; bei *norvegica* und *flava* und ähnlich auch bei *grandiremis* ist Sa von L 2 (B 1) am Grunde mit enge zusammengedrängten Stacheln, weiterhin nur mit kurzen Spitzen

besetzt. Die Haare am distalen Stücke des Innenrandes von B 2 sind bei *norvegica* und *flava* lang und zahlreich, bei *grandiremis* sehr dick oder platt; die Widerhäkchen am Ende der langen Hakenborsten von Ri sind bei allen dreien besonders gut ausgebildet, und endlich fehlt allen dreien die kurze Si 2 von Ri 4. — Unter den Schwimmfüssen (Taf. 15 Fig. 32, 34; Taf. 16 Fig. 11, 13, 37, 40, 43, 45) sind besonders die ersten beiden Paare bemerkenswerth. Die Grenzlinie der verschmolzenen Re 1 und 2 des 1. Paares wird bei *norvegica* und *flava* durch eine quere Chitinleiste markirt, an welche sich der Muskel für Re 3 inserirt; diese beiden Arten haben auch noch eine kleine Se an Re 1; die Einbuchtung des Aussenrandes von Re 1 ~ 2 ist bei *grandiremis* flach und bei *concinna* und *longicornis* noch kaum merklich, so dass diese Arten zu *marina* überführen. Der Aussenrand von Re 3 des 2. Paares mit seinen Se weicht bei *grandiremis* von dem der folgenden Paare fast gar nicht und bei *longicornis* und *concinna* sehr wenig ab (bei *longicornis* reicht Se von Re 2 noch nicht bis zur Basis, bei *concinna* etwa bis zur Spitze der Se 1 von Re 3); bei den anderen Arten zeigt er, ähnlich wie bei den Neapeler Arten Eigenthümlichkeiten, die aus den Zeichnungen zu ersehen sind. Endlich sei noch auf Folgendes hingewiesen: bei *flava* ist die Fiederung des Innenrandes und der Si von B 1 gelb, am 1. Paare ist auch der Aussenrand behaart, und die Spitzen, in die der Aussenrand von Ri 1 und 2 des 3. und 4. Paares ausläuft, sind sehr klein; bei *flava* und *norvegica* sind die distalen Enden der Ri 3 aller Paare auf beiden Flächen mit Härchen bedeckt und die distalen Si von Re 3 des 1. Paares nicht übereinander gedrängt; bei *media* finden sich kürzere Haare am proximalen Theil des Aussenrandes von B 1 des 4. Paares; bei *grandiremis* ist ein Theil der inneren Hälfte der Hinterfläche von B 1 des 4. Paares mit sehr langen Haaren spärlich besetzt und die Spitzen am Ende des Aussenrandes von Ri 1 des 3. und 4. Paares abgestumpft; bei *longicornis* finden sich auf der Hinterfläche von B 1 des 4. Paares einige wenige kurze Härchen; bei *concinna* ist wie bei *marina* Se von Re 2 des 3. und 4. Paares beträchtlich länger als die übrigen Se; die Se von Re 2 des 1. Paares reicht bei *grandiremis* kaum bis zur Mitte von Re 3, bei *concinna* und *longicornis* etwas und mehr noch bei *flava* und *norvegica* darüber hinaus, bei *media* bis zum Ende von Re 3; die Si von B 1 des 4. Paares reicht kaum bis zur Mitte von Ri bei *media*, bis über die Mitte hinaus bei *concinna*, bis zum Ende von Ri bei *longicornis*, und über das Ende hinaus bei *grandiremis* und *norvegica*.

♂. Rumpflänge in Millimetern: *norvegica* 5,45 (V. 3,65; H. 1,8), *concinna* 2,75 (V. 1,9; H. 0,85). Die secundären Charaktere sind ganz dieselben wie bei den Arten von Neapel (bei *norvegica* trägt B 2 und Ri der Maxille einige Börstchen mehr, wie ja auch das ♀ dort mehr Borsten hat als die anderen Arten; bei *concinna* ist der Kauladenstummel der Mandibel etwas länger) und es mag hier genügen, auf die charakteristischen Merkmale des 5. Fusspaares (Taf. 16 Fig. 19, 24) hinzuweisen. In dem Bau desselben schliesst *concinna* sich an *marina* an, unterscheidet sich aber unter anderem durch den Mangel des weichhäutigen Anhanges an der Basis des Stiletes am Endgliede des linken Fusses, die mangelhafte Ausbildung des Borstenbüschels ebendort (es sind nur eine grössere und eine kleinere Borste vorhanden) und besonders durch die sehr gestreckte, hakenartige Form des gezähnelten Fortsatzes des

vorhergehenden Gliedes. *Norvegica* erweist sich *hebes* ähnlich in der bedeutenden relativen Länge von Re 2 des linken Fusses und in dem Mangel eines Stiletes am Endgliede desselben, ferner in dem abgestumpften Endhaken des rechten Fusses; die Art unterscheidet sich von *hebes* aber durch die Form der Anhänge dieser beiden Glieder und besonders des gezähnelten Fortsatzes von Re 2.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die meisten der Merkmale, in welchen die Species sich hauptsächlich unterscheiden, die Form des Abdomens, Länge der vorderen Antennen, der Bau der Maxillen (Zahl der Borsten von Le 1, B, Ri), die Eigenthümlichkeiten an Re des 2. Fusspaares, sind in Abstufungen vorhanden, die eine Abgrenzung der Arten in besondere Gruppen kaum zulassen. Doch lassen sich folgende Beziehungen constatiren: Zunächst zeigt sich *grandiremis* in der Länge der vorderen Antennen und in mehreren Besonderheiten an den hinteren Antennen, der Mandibel und auch am vorderen Maxillipeden von den anderen Arten abweichend; unter den übrigen Arten erweisen sich als näher verwandt *norvegica* und *flava* (und auch wohl *barbata* Brady) durch die annähernde Symmetrie des Abdomens, die Haarbüschel an Th 5, die Länge der St 2 und die geringe Dicke der Si der Furca, den Besitz einer Borste an Re 2 der hinteren Antennen, den Besitz von Li 2 und Li 3 der Maxille, die grössere Borstenzahl an Ri der Maxille, die deutlichere Grenze zwischen Re 1 und 2 und den Besitz einer Se an Re 1 des 1. Fusspaares u. a. m.; in manchen dieser Merkmale schliessen sich *spinosa*, *hebes* und auch *grandiremis* an diese beiden Arten an, während sie in anderen mit einzelnen der noch übrigen Arten Aehnlichkeit haben: so *grandiremis* (mit *longicornis* und *concinna*) in dem normalen Bau von Re des 2. Fusspaares und (mit diesen und *marina*) in der Form von Re 1 des 1. Paares, so *spinosa* und *hebes* in der Asymmetrie des Abdomens, so *spinosa* in der Länge und Dicke der Si der Furca etc. Den stärkeren Vorsprung, auf dem das Frontalorgan sich befindet und welcher Anlass gewesen ist, von einem transversal getheilten Rostrum zu sprechen, theilen mit *marina* noch *spinosa*, *concinna* und *longicornis* und schliessen sich in anderen Merkmalen, wie in der wenig verschiedenen Länge der St der Furca, an *marina*, *acuta* und auch *media* an.

E. marina ♀. Höcker des Frontalorgans vorspringend; Genitalsegment mit ventraler Wölbung, asymmetrisch, mit lamellösem Fortsatz rechts von der Genitalöffnung; Furca mit 4 nahezu gleich langen St, ihre Si (an der Basis) viel dicker als die St. Vordere Antennen erreichen angeklappt den Hinterrand von Ab 3. Maxille: Le 1 mit 5 Borsten, B 2 mit 3, Ri 2 ∼ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ∼ 2 des 1. Fusspaares leicht convex; Aussenrand von Re 3 und seine Se im 2. Paare anders als in den folgenden Paaren gebaut (Se von Re 2 reicht nicht bis zur Basis der Se 1 von Re 3). — ♂. Re 3 des linken 5. Fusses endigt in einen langen, stiletförmigen Fortsatz; Re 2 mit grobgezähneltem, nach dem Ende verbreitertem Fortsatz.

E. acuta ♀. Höcker des Frontalorgans flach; Umgebung der Genitalöffnung vorspringend; Genitalsegment asymmetrisch (rechts stärker gewölbt als links, stärkerer Vorsprung

rechts von der Oeffnung) und mit einem knopfförmigen Fortsatz ganz am vorderen Theile der linken Seitenfläche; Furca mit 4 nahezu gleich langen St, ihre Si viel dicker als die St. Vordere Antennen überragen das Hinterende des Thorax wenig. Maxille: Le 1 mit 5 Borsten und einer winzigen sechsten, B 2 mit 3, Ri 2 ~ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares concav; Aussenrand von Re 3 und seine Se im 2. Paare anders als in den folgenden gebaut (Se von Re 2 reicht fast bis zur Spitze der Se 1 von Re 3). — ♂. Re 3 des linken 5. Fusses mit stiletförmigem Fortsatz; Re 2 mit feingezähneltem, pyramidenförmig zugespitztem Fortsatz.

E. hebes ♀. Höcker des Frontalorgans flach; Umgebung der Genitalöffnung vorspringend; Genitalsegment asymmetrisch, mit lamellösem Fortsatz rechts von der Oeffnung und einem Tuberkel auf der Dorsalfläche; St 2 der Furca länger als die anderen St, ihre Si so dick wie die St. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Genitalsegments wenig. Maxille: Le mit 5 Borsten, B 2 mit 4, Ri 2 ~ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares concav; Aussenrand von Re 3 und seine Se im 2. Paare anders als in den folgenden gebaut (Se von Re 2 reicht bis zur Spitze der Se 1 von Re 3). — ♂. Re 3 des linken 5. Fusses kurz, stumpf (ohne Stilet); Fortsatz von Re 2 mit einwärts gewendeter Spitze, am Ende breit.

E. spinosa ♀. Höcker des Frontalorgans vorspringend; Genitalsegment fast symmetrisch, ventral kaum gewölbt, mit einer grossen, klappenförmigen Wulst jederseits von der Genitalöffnung; St 2 der Furca länger als die andern St, ihre Si viel dicker als die St. Vordere Antennen überragen die Furca um mehr als ihr Endglied. Maxille: Le 1 mit 8 Borsten, B 2 mit 3, Ri 2 ~ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares concav; Aussenrand von Re 3 und seine Se im 2. Paare anders in den folgenden gebaut (Se von Re 2 reicht bis zur Spitze der Se 1 von Re 3); Basale und Aeste der hinteren Paare mit Flecken von kurzen Spitzen bedeckt. — ♂ unbekannt.

E. concinna ♀. Höcker des Frontalorgans vorspringend; Genitalsegment mit ventraler Wölbung, asymmetrisch, mit einem seitlich gerichteten Fortsatz rechts von der Genitalöffnung; Furca mit 4 nahezu gleich langen St, ihre Si viel dicker als die St. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Genitalsegmentes. Maxille: Le 1 mit 5 Borsten und einer winzigen sechsten, B 2 mit 3, Ri 2 ~ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares fast gerade; Aussenrand von Re 3 des 2. Paares ähnlich wie an den folgenden Paaren (Se von Re 2 reicht etwa bis zur Spitze der Se 1 von Re 3). — ♂. Re 3 des linken 5. Fusses mit stiletförmigem Fortsatz; Re 2 mit hakenförmigem, nach dem Ende nicht verbreitertem Fortsatz.

E. media ♀. Höcker des Frontalorgans flach; Genitalsegment asymmetrisch, mit Fortsätzen in der Umgebung der Genitalöffnung und einem Buckel auf der rechten Seite hinter derselben; Furca mit 4 nahezu gleich langen St, ihre Si viel dicker als die St. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Genitalsegmentes wenig. Maxille: Le 1 mit 8 Borsten, B 2 mit 3, Ri 2 ~ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares concav; Aussenrand von Re 3 im 2. Paare und die Se anders als in den folgenden Paaren gebaut. — ♂ unbekannt.

E. norvegica ♀. Höcker des Frontalorgans flach; Genitalsegment fast symmetrisch, mit dicker, stark vorspringender Wulst an der Ventralfläche; St 2 der Furca viel länger als die anderen St, ihre Si viel dünner als die St. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Thorax wenig. Maxille: Le 1 mit 9 Borsten, B 2 mit 5 (worunter 1 winzig), Ri 2 ~ 3 mit 7 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares concav (Re 1 mit kleiner Se); Aussenrand von Re 3 und seine Se im 2. Paare abweichend von den folgenden Paaren gebaut. — ♂. Re 3 des linken 5. Fusses kurz, stumpf (ohne Stilet); Fortsatz von Re 2 zugespitzt.

E. flava ♀. Höcker des Frontalorgans flach; Genitalsegment fast symmetrisch, mit ventraler Wölbung und kurzem, klappenartigem Vorsprung jederseits von der Genitalöffnung; St 2 der Furca viel länger als die andern St, ihre Si viel dünner als die St. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Thorax nur wenig. Maxille: Le 1 mit 5 Borsten, B 2 mit 5 (worunter 1 winzig), Ri 2 ~ 3 mit 7 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares concav (Re 1 mit kleiner Se); Aussenrand von Re 3 und seine Se im 2. Paare anders als in den folgenden gebaut. — ♂ unbekannt.

E. barbata. Vergl. oben p. 248.

E. longicornis ♀. Höcker des Frontalorgans vorspringend; Genitalsegment mit ventraler Wölbung, asymmetrisch, mit Fortsätzen auf der rechten Seite, von denen der grösste auf der Seitenfläche ansitzt und nach hinten gerichtet ist; Furca mit 4 nahezu gleich langen St, ihre Si viel dicker als die St. Vordere Antennen überragen die Furca. Maxille: Le 1 mit 5, B 2 mit 3, Ri 2 ~ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares fast gerade; Aussenrand von Re 3 des 2. Paares ähnlich wie an den folgenden Paaren (Se von Re 2 reicht nicht bis zur Basis der Se 1 von Re 3). — ♂ unbekannt.

E. grandiremis ♀. Höcker des Frontalorgans flach; Genitalsegment fast symmetrisch, mit relativ dünner, aber sehr langer Wulst an der Ventralfläche; St 2 der Furca länger als die anderen St, ihre Si etwa ebenso dick wie die St. Vordere Antennen etwa 1¼ mal so lang wie der Rumpf (Ri der hinteren Antennen länger und dicker als Re). Maxille: Le 1 mit 8, B 2 mit 4, Ri 2 ~ 3 mit 4 Borsten. Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusspaares leicht concav; Aussenrand von Re 3 des 2. Paares wie an den folgenden Paaren. — ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Marina. Claus (1863) gibt 3¾ mm Körperlänge (ohne Schwanzborsten) an; er fand Kopf und 1. Brustring in der Regel verschmolzen, während ich die Trennung zwischen beiden Segmenten beim ♀ immer deutlich fand; des eigenthümlichen Baues von Re 3 des 2. Fusspaares wird nicht Erwähnung gethan. Claus spricht von einem obern und untern Zahn des Rostrums, welches er transversim emarginatum, bidentatum (non furcatum) nennt; doch hat der »obere Zahn« mit dem wie bei *Euchirella* einspitzigen Rostrum nichts zu thun, sondern documentirt sich durch die am Ende ansitzenden beiden Börstchen als Träger des Frontalorgans. Männliche

Geschlechtseigenthümlichkeiten gewahrte Claus ausser an den vorderen Antennen, Rumpf und 5. Fusspaar auch an den Maxillen und Maxillipeden; doch blieb ihm unter anderem die Verkümmerung der Mandibellade unbekannt. — Brady (1883) gibt 3,5 mm Körperlänge an. Die Antennen bezeichnet er als 24gliederig, ohne anzumerken, welches der Grund zu dieser Abweichung von Claus' Angabe ist. Dass der Innenast des 1. Fusspaares beim ♂ zuweilen 2gliederig ist, kann ich nicht bestätigen. Aussen- und Innenast der hinteren Antennen und rechter und linker 5. Fuss des ♂ werden auch hier verwechselt. Brady hat die Rückbildung der Mandibellade bei den ♂ bemerkt und bezeichnet dieselbe (abgesehen von *Cal. patagoniensis* Br.) als ein Unicum bei den Gnathostomata; indess besitzen diese Eigenthümlichkeit noch mehrere der von Brady selbst untersuchten Calaniden-Männchen, und ausserdem wies ich dieselbe für *Pseudocalanus elongatus* (*Lucullus acuspes*) bereits 1881 nach.

Norvegica. Möbius (1875) fand die meisten ♀ 7—10 mm lang, in welche Grenzen auch die von mir untersuchten Thiere fallen, bemerkt aber, dass einige Exemplare doppelt so lang waren; Sars 1885 gibt für die auf der norwegischen Expedition gefangenen Exemplare 11—12 mm an und fügt hinzu, dass die von der norwegischen Küste stammenden wenig mehr als die Hälfte dieser Länge erreichen. Die Rumpflänge dieser Species variirt danach zwischen ca. 6,5 und ca. 20 mm; d. h. in einer Ausdehnung, wie sie auch nicht annähernd bei irgend einer anderen Art freilebender Copepoden beobachtet ist. Grosse und kleine Thiere kommen durcheinander vor und sind keineswegs örtlich getrennt, wie denn Möbius sein ganzes Material von Lindesnäs und Skagen anführt, sodass hier also nicht blos kleinere, sondern auch grössere Thiere gefunden wurden als bisher im nördlichen Eismeer. Die Beschreibungen beider Autoren sind so eingehend, wie es diese ausgezeichnete Art verdient, und zwischen denjenigen von Sars und der oben gegebenen sind keine bemerkenswerthen Abweichungen zu constatiren; Möbius übersah das ausserordentlich kurze Analsegment und beschrieb, wie Claus (1881) bemerkt, nicht reife, sondern solche ♂, die die letzte Häutung noch nicht durchgemacht hatten.

Subfamilie Scolecithrichina.

Genus Scolecithrix Brady 1883.

Undina p. p. Lubbock 1856. | *Scolecithrix* Brady 1883.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Scolecithrix danae Lubbock.

Undina danae Lubbock 1856; 12°—37° N., 14°—25° W.
Scolecithrix danae Brady 1883; N. und O. von Neuholland; O. von Japan; 32° S. — 26° N. 13°—34° W.

Scolecithrix danae Giesbrecht 1888; westliches Mittelmeer; 24—38° W. 18° N. — 15° S.; im Grossen Ocean zwischen 20° N. und 26° S. Bis zu 450 [1800?] Meter Tiefe.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.

2. Scolecithrix bradyi Giesbrecht.

Scolecithrix bradyi Giesbrecht 1888; 99°—138° W. 3° S. — 15° N.; bis zu 1000 Meter Tiefe.

3. Scolecithrix vittata n. sp.

4. Scolecithrix profunda n. sp.

5. Scolecithrix longipes n. sp.

6. Scolecithrix dentata n. sp.

7. Scolecithrix tenuiserrata n. sp.

8. Scolecithrix dubia n. sp.

9. Scolecithrix auropecten n. sp.

b) Auswärtige Species.

10. Scolecithrix abyssalis Giesbrecht.

Scolecithrix abyssalis Giesbrecht 1888; 124°—132° W. 11°—14° N.; in 1000—4000 Meter Tiefe

11. Scolecithrix marginata Giesbrecht.

Scolecithrix marginata Giesbrecht 1888; 138° O. 15° N.

12. Scolecithrix longifurca Giesbrecht.

Scolecithrix longifurca Giesbrecht 1888; 99°—124° W. 3° S. — 11° N. In 1000 [1800?] Meter Tiefe.

13. Scolecithrix porrecta Giesbrecht.

Scolecithrix porrecta Giesbrecht 1888; 99° W. 3° S. [in 1800? Meter Tiefe].

14. Scolecithrix? ctenopus Giesbrecht.

Scolecithrix? ctenopus Giesbrecht 1888; 138° W. 15° N., 173° O. 20° N.

15. Scolecithrix minor Brady.

Scolecithrix minor Brady 1883, westlich von den Crozet-Inseln.
? » » Thompson 1888; [Canarische Inseln]. 1889; [westlich von Norwegen].

II. Zur Synonymie.

Das Genus wurde von Brady für *Undina danae* Lubbock aufgestellt und zugleich um eine Art (*minor*) bereichert; dass *Undina messinensis* Claus nicht hieher gehört, was Brady als möglich hinstellt, braucht nicht erst erörtert zu werden. — Brady spricht den Verdacht aus

(obwohl in der That die von ihm beschriebenen ♀ und ♂, nach Abdomen und 5. Fusspaar zu urtheilen, reif sind), die Thiere von *minor* möchten Jugendformen sein. Das 5. Fusspaar des ♀ ist nach der Zeichnung dem von *Clausocalanus* sehr ähnlich und stimmt mit keiner der von mir untersuchten Arten überein; zu welcher derselben *minor* etwa nähere Verwandtschaft hat, ist aus der mangelhaften und zum Theil fehlerhaften (Maxille) Beschreibung nicht zu ersehen. Welche Arten Thompson unter dem Namen *S. minor* aufführt, ist ganz unsicher, da jede beschreibende Notiz fehlt.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 4, 13, 37.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 4 Fig. 7). Ziemlich durchsichtig; *danae* mit gelb- bis rothbrauner Farbe im Darm, in den Füssen und im Genitalsegment, und mit rothen Flecken auf dem Rücken der freien Thoraxsegmente; *bradyi* hat im Rumpf, in den Mundtheilen und Schwimmfüssen gelbliches Pigment, das in der Umgebung der Mundöffnung und in einem derselben gegenüberliegenden dorsalen Querbande stärker angehäuft ist und eine mehr rothe Farbe annimmt; *auropecten* hat ähnliches Pigment, aber von viel intensiverer, orangerother Färbung, im Vorderkörper (besonders an den Segmenträndern) und namentlich in den langen und dicken Aesthetasken der vorderen Antennen. Gelbe Bänder an den hintern Rändern der Segmente des Vorderkörpers zeigten auch Alkohol-Exemplare anderer Arten, besonders von *vittata*.

Rumpf (Taf. 4 Fig. 7; Taf. 37 Fig. 2, 3, 5, 6, 8—10, 12—14). Länge in Millimetern: *danae*: 2,2 (Vorderk. 1,75; Hinterk. 0,45), *bradyi* 1,1—1,3 (Vorderk. 0,9—1,05; Hinterk. 0,2 + 0,25), *vittata* 1,65 (Vorderk. 1,3; Hinterk. 0,35), *profunda* 2 (Vorderk. 1,55; Hinterk. 0,45), *longipes* 1,65 (Vorderk. 1,3; Hinterk. 0,35), *dentata* 1,3—1,45 (Vorderk. 1—1,1; Hinterk. 0,3—0,35), *tenuiserrata* 1,15 (Vorderk. 0,9; Hinterk. 0,25), *auropecten* 1,8 (Vorderk. 1,48; Hinterk. 0,32). Trotz der weiten Verbreitung von *danae* variirt die Rumpflänge der ♀ so gut wie gar nicht; die Neapeler *bradyi* weichen von der Länge von 1,1 mm kaum ab; die grösseren Thiere stammen aus dem Grossen Ocean. — Die Länge des Rumpfes beträgt ca. das 3fache von seiner grössten Breite, bei *danae*, *bradyi* und auch *tenuiserrata* etwas weniger, bei *vittata*, *profunda*, *longipes* etwas mehr; der Vorderkörper ist bei *danae*, *bradyi*, *tenuiserrata* etwa 4mal so breit und so lang wie der Hinterkörper; bei *auropecten* ist der Vorderkörper

1) Material: von *danae* und *bradyi* ausreichend in beiden Geschlechtern; doch fand sich *danae* im Golf von Neapel nur in 2 oder 3 Exemplaren, so dass die Beschreibung sich hauptsächlich auf auswärtige Exemplare bezieht; von den übrigen Neapeler Arten sah ich nur ♀ und auch diese meist nur in sehr spärlicher Anzahl und mit Ausnahme von *auropecten* auch nicht lebend; das Gleiche gilt von den auswärtigen Arten. Ueber einzelne ♂, deren Zugehörigkeit zu den ♀ ich nicht feststellen konnte, gebe ich einige Notizen, ohne sie als besondere Arten aufzuführen; nur *dubia* und *ctenopus*, die an ihren 5. Fusspaaren leicht wiederzuerkennen sein werden, haben einen Namen erhalten.

relativ etwas länger, bei den anderen Arten relativ etwas schmäler und der Hinterkörper relativ länger (letzteres besonders bei *dentata*).

Vorderkörper (Taf. 4 Fig. 7; Taf. 37 Fig. 2, 5, 6, 8—10, 12—14). Ce ist mit Th 1 immer verschmolzen, und nur bei *danae* ist die Grenzlinie zwischen beiden Segmenten an den Lateraltheilen erhalten. Der Grad der Verschmelzung von Th 4 und 5 ist verschieden: bei *danae* sind die beiden Segmente noch als getrennt zu bezeichnen, und eine scharfe Grenzlinie umläuft den ganzen Thorax, so dass eine wirkliche Articulation möglich zu sein scheint; bei *bradyi* ist diese Linie zwar auch sehr scharf, verstreicht aber, ehe sie die Lateralränder erreicht; bei *dentata* bezeichnet ein tiefer Einschnitt an den Lateralrändern die Grenze; bei den Uebrigen ist die Verschmelzung vollkommen. Ce ~ Th 1 ist höchstens doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen, bei *tenuiserrata* und besonders bei *danae* und *bradyi* aber relativ noch kürzer. — Der Kopf ist nach vorne etwas verjüngt und am Vorderrande entweder regelmässig abgerundet, wie besonders bei *bradyi* und *danae*, oder etwas abgestutzt; bei *bradyi* und *danae* ist der Kopf zudem stärker comprimirt als bei den anderen Arten, und der Rücken in Folge davon stärker gewölbt, so dass diese beiden Arten in der Lateralansicht eine gedrungenere Gestalt haben als die übrigen Arten, besonders als *profunda*, *dentata* und *longipes*. Die beiden Schläuche des Rostrums entspringen aus einer gemeinsamen Basis, sind ziemlich schlaff, am Grunde dick und bei *vittata*, *longipes*, *profunda*, *auropecten* in ziemlich lange, dünne Spitzen ausgezogen; die Börstchen des Frontalorgans winzig. Die Lateralecken von Th 5 sind bei *vittata*, *profunda*, *longipes* flach abgerundet; ähnliche Form haben sie auch bei *danae* und *tenuiserrata*, nur springen sie hier, besonders bei der letztern Art, stärker hervor; bei *auropecten* sind sie in einen stumpfen Fortsatz verlängert; bei *dentata* erhält Th 4 ~ 5 durch die erwähnte Einkerbung eine charakteristische Form; bei *bradyi* sind die Lateraltheile von Th 5 sehr verlängert, so dass sie wie zwei seitliche Klappen den Hinterleib bedecken; die rechte Klappe ist immer beträchtlich länger als die linke und erreicht beinahe den Hinterrand des Analsegmentes.

Das Abdomen (Taf. 4 Fig. 7; Taf. 37 Fig. 2, 3, 5, 6—8, 12—14) ist 4gliederig; Ab 1 ~ 2 ist das längste Segment; während bei *danae* und besonders bei *bradyi* und *auropecten* die folgenden Segmente beträchtlich breiter als lang sind, so sind bei den übrigen Arten Ab 3 und 4 wenigstens ebenso lang als breit und stehen daher hinter Ab 1 ~ 2 auch weniger an Länge zurück als dort; Ab 5 ist bei Allen kurz, besonders an den Seiten, und kaum halb so lang wie Ab 4; nur bei *bradyi* und *auropecten* bleibt seine Länge hinter der der vorhergehenden beiden Segmente nicht zurück. Genitalsegment symmetrisch, nur nicht bei *bradyi*, wo sich auf der linken Seite der Rückenfläche ein nicht sehr stark vorspringender Auswuchs befindet; seine Bauchfläche bei *bradyi* und *danae* stärker, bei den Uebrigen sehr schwach gewölbt; bei *danae* mit einem schaufelförmigen Vorsprung, der die Genitalöffnung zu beiden Seiten und nach hinten zu umgibt und dessen Rand nach hinten stark vorspringt. Analklappe mit convexem Rande (bei *bradyi* stärker, bei *auropecten* schwächer als bei den Anderen). Furca symmetrisch, ihre Zweige bei *bradyi* etwa doppelt so lang wie breit, bei den Uebrigen relativ kürzer, aber noch immer länger als breit; Se scheint überall vorhanden zu sein, bleibt aber

stets sehr dünn und kurz; die 4 Endborsten sind bei *bradyi* und auch bei *auropecten* und *danae* an Länge nur wenig verschieden, doch ist St 2 (1½mal so lang wie das Abdomen) > 3 > 1 > 4; bei den anderen überragt St 2 die übrigen 3 Borsten beträchtlich und ist wenigstens doppelt so lang wie das Abdomen; Si ist auf die Ventralfläche der Furca und dicht an's Ende gerückt, erfährt nicht weit hinter ihrer Ansatzstelle eine knieförmige Biegung einwärts, ist immer dünner als die Endborsten, bleibt aber an Länge nur bei *tenuiserrata* und *dentata* beträchtlich hinter den kürzeren Endborsten zurück und ist relativ am längsten bei *bradyi*. Die Endborsten und die Innenränder der Furca sind gefiedert.

Die verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen ist ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, doch sind das 4. Fusspaar im Verhältniss zum Rumpf (der bei *danae* und *bradyi* 3,1, bei *dentata* und *auropecten* 2,8mal so lang wie dasselbe ist) und die Mandibeln, Maxillen und Maxillipeden im Verhältniss zum 4. Fusspaar etwas kürzer, die hinteren Antennen etwas länger als dort.

Die vorderen Antennen (Taf. 4 Fig. 7; Taf. 13 Fig. 2, 21, 22) erreichen angeklappt das hintere Ende des Vorderkörpers bei *bradyi* und *auropecten* nicht, überragen es bei *tenuiserrata*, *dentata* und *danae* nur wenig, mehr bei *longipes*, und erreichen fast das Ende der Furca bei *profunda* und *vittata*. Gesammtform und wahrscheinlich auch die Haltung, die am lebenden Thiere nicht beobachtet wurde, ähnlich wie bei *Phaënna*. Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
da.	45		10	10	10	10	10	45					19	21	24	27	27	28	25	22	21	21	22	25	
br.	25		5	5	5	5	5	19					8	9	10	11	12	13	13	12	12	13	15	20	
vi.		17	9	9	9	9	10	23			6	19		15	18	21	21	22	20	18	18	18	20	34	
pr.		20	10	10	10	11	11	29			9	10	12	17	21	25	25	25	24	21	21	22	28	39	
lo.		18	9	8	9	9	10	23			7	17		14	18	20	20	20	19	15	15	16	19	30	
de.		12	6	6	6	6	6	18			6	6	11	12	12	12	13	13	11	13	13	10	14	22	
te.		10	6	5	5	5	5	11			5	11		9	10	11	11	11	11	10	11	13	17	23	
au.		13	6	6	7	7	7	13	5	5	6	9		9	10	13	14	15	15	15	15	15	24	24	

Allgemein ist Aa 24 mit 25 und Aa 8 mit 9 verschmolzen, und bei *auropecten* sind dies zugleich die einzigen Verschmelzungen, welche auftreten; bei allen anderen Arten wird auch noch Aa 10 mit Aa 8 ~ 9 vereinigt; 2 weitere Glieder, Aa 11 und 12, verschmelzen mit Aa 8 ~ 10 bei *danae* und *bradyi*; bei *vittata*, *profunda*, *longipes* und *tenuiserrata* verschmilzt Aa 12 mit 13 (unter Zurücklassung einer Grenzspur jedoch, die bei *profunda* am deutlichsten ist), so dass zwischen Aa 8 ~ 10 und Aa 12 ~ 13 das 11. Glied frei bleibt; Aa 1 und 2 sind bei *danae* und *bradyi* völlig verschmolzen, bei den übrigen Arten ist eine meist schwache (bei *auropecten* schärfere) Trennung vorhanden; wir zählen daher 23 Glieder bei *auropecten*, 22 bei *dentata*, 21 bei *tenuiserrata*, *vittata*, *longipes*, *profunda* und 19 bei *danae* und *bradyi*. Aa 2 ist, wo es nicht mit Aa 1 verschmilzt, etwa doppelt so lang wie jedes der 5 folgenden Glieder und bei *auropecten* so lang wie Aa 8 ~ 9; Aa 10 und 11 sind bei *auropecten* die kürzesten

Glieder der Antenne; Aa 8 ~ 12 ist bei *danae* fast so lang wie Aa 3—7, bei *bradyi* merklich kürzer; Aa 8 ~ 10 ist bei *vittata*, *profunda*, *longipes*, *dentata* länger als Aa 6 und 7 zusammen, bei *tenuiserrata* nur etwa ebenso lang; Aa 12 ~ 13 ist bei *vittata*, *profunda*, *longipes* kürzer als Aa 8 ~ 10, bei *tenuiserrata* ebenso lang; nach diesen Gliedern beginnt überall eine Zunahme der Gliedlängen (am schwächsten bei *dentata* und *tenuiserrata*) bis etwa Aa 18, von wo die Glieder bis Aa 22 wieder abnehmen (*danae*, *vittata*) oder auch ungefähr gleich lang bleiben; Aa 23 ist wieder länger, wenig bei *danae*, *bradyi*, *vittata*, mehr bei den anderen Arten, und Aa 24 25 länger als Aa 23, nur bei *auropecten* ebenso lang. Aa 24 ~ 25 ist bei *auropecten* fast doppelt so lang wie Aa 8 ~ 9; es ist bei *danae* wenig über halb so lang, bei *bradyi* etwa ebenso lang wie Aa 8 ~ 12; ferner bei *dentata* nur etwas länger, bei *tenuiserrata* doppelt so lang wie Aa 8 ~ 10; Aa 22 ist bei *dentata* kürzer, bei *tenuiserrata* länger als Aa 21. Die Anhänge gleichen denen von *Xanthocalanus*, jedoch mit folgenden Abweichungen: die längeren S di an der Vorderseite der Antennen zeigen bei allen Arten ausser *bradyi* und *duropecten* eine ähnliche aesthetaskenartige Beschaffenheit wie bei *Phaënna*; die Borsten von Aa 1 (bei *auropecten* 3, bei *bradyi* 2, bei den Uebrigen konnte ich nur 1 auffinden), bei *Phaënna* ziemlich lang und reich gefiedert, sind hier kurz und nackt (nur bei *danae* findet sich an der Borste von Aa 1 wie an den meisten kurzen Borsten von Aa 2 eine spärliche Fiederung, und das Gleiche gilt für die S di von Aa 1, 2, 4, 6 bei *auropecten*); die Sp von Aa 23 ist (ausgenommen bei *auropecten*) relativ kürzer und die Sp von Aa 22 bei *auropecten* viel stärker entwickelt als bei *Xanthocalanus*. Auffallend ist die colossale Grösse der Aesthetasken bei *auropecten*, besonders derjenigen an den proximalen Gliedern, wo sie sehr viel dicker und länger als bei den anderen Arten sind (der von Aa 6 fehlt den anderen Arten überhaupt). — Zu bemerken ist noch, dass die Zahl der Anhänge an den verschmolzenen Gliedern nicht reducirt ist, so dass also z. B. bei *danae* und *bradyi* die 10 Anhänge von Aa 8 ~ 12 sich wie folgt auf die verschmolzenen 5 Glieder vertheilen: 2, 3, 1, 1, 3.

Hintere Antennen. B ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber Si von B 1 besser gefiedert (bei *auropecten* haben alle 3 Borsten lange Fiedern), und von den Borsten von B 2 fehlt bei *danae* und *bradyi* eine. — Re ist bei fast allen Arten länger als Ri, am meisten bei *danae* (Re : Ri = 9 : 7) und *tenuiserrata* (= 5 : 4); nur bei *auropecten* ist Ri länger und zwar ca. $1\frac{1}{6}$mal so lang wie Re; auch die Breite (wenigstens des proximalen Stückes) von Re ist bei Allen ungefähr dieselbe wie die von Ri, nur bei *auropecten* ist Re beträchtlich dünner als Ri. — Die Gliederung von Re ist dieselbe wie bei *Clausocalanus*; die proximale Hälfte von Re ist meist nur wenig dicker als die distale; nur bei *dentata* und *tenuiserrata* ist dieser Unterschied stärker und zugleich ist der ganze Ast dicker (im Verhältniss zur Länge) als bei den anderen Arten. Re 2 ist stets länger als Re 1, fast 3mal so lang bei *danae*, über doppelt so lang bei *bradyi*, *vittata*, *profunda*, *longipes*, etwa doppelt so lang bei *dentata*, *tenuiserrata*, *auropecten*; Re 1 + 2 ist bei *bradyi* beträchtlich (4 : 5), bei *auropecten* wenig kürzer als das Endglied; bei den anderen Arten ist Re 1 + 2 länger als das Endglied, wenig bei *danae*, etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang bei *dentata* und *tenuiserrata*, und über $1\frac{1}{2}$mal so lang bei *vittata*, *profunda*, *longipes*. — Von den Borsten

von Re 1 und 2 ist nur eine, die distale von Re 2, übrig geblieben, die bei *auropecten* schwach befiedert und etwas grösser als bei den anderen Arten ist, wo man sie zuweilen kaum noch wahrnehmen kann; die proximale Borste von Re 7 ist nur bei *auropecten* vorhanden; die 3 Endborsten sind meist kaum doppelt so lang wie Re und überragen die 4 mittleren Borsten wenig oder gar nicht; nur bei *auropecten* und *bradyi* sind sie über doppelt so lang wie Re und ragen über die 4 mittleren beträchtlich hinaus; alle längeren Borsten sind wohlbefiedert. — Ri 1, mit ziemlich parallelen Rändern, ist bei *danae* über $3\frac{1}{2}$-, bei *bradyi* etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie Ri 2, bei den Uebrigen 3 bis $3\frac{1}{2}$mal so lang; die Länge des Gliedes beträgt bei *danae* fast das 4fache, bei *bradyi*, *dentata*, *tenuiserrata* das 3fache, bei den Uebrigen ungefähr das $3\frac{1}{2}$fache von seiner Breite; die Stücke des Innenrandes verhalten sich bei *auropecten* etwa wie 4 : 1, bei den Uebrigen wie 3—$3\frac{1}{2}$: 1. Die beiden Si sind bei *auropecten* am längsten, die kürzere (befiedert) reicht bis zum Ende von Ri 2, die längere darüber hinaus; bei den übrigen Arten fehlt jede Befiederung, und es reicht die längere Borste etwa bis zum Ende von Ri 2; die kürzere schien bei *bradyi* ganz zu fehlen. Ri 2 ähnlich wie bei *Clausocalanus*, so breit wie lang; Borsten ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber die innersten relativ länger und bei *danae* und *auropecten* mit Spitzen besetzt. Härchen am Aussenrande von Ri 2 besonders zahlreich bei *danae*, wo sie dicker und kürzer, und bei *auropecten*, wo sie länger und dünner sind; bei *danae* stehen Härchen auch am distalen Stück von Ri 1.

Mandibel (Taf. 13 Fig. 4). B 1. Die Kaulade im Ganzen von ähnlicher Form wie bei *Calanus*, doch hat das Kauende fast parallele Ränder (der Kaurand ist eher etwas verschmälert und merklich schmäler als B 2); die Zähne sind schmäler als dort, relativ länger und die ventralen haben nicht grössere Lücken zwischen sich als die anderen; an dem 7. und 8. Zahne sitzen besonders bei *danae* kleine Börstchen an. — B 2 dem von *Xanthocalanus* am ähnlichsten bei *danae* und *bradyi* (wiewohl schlanker), weil hier die beiden Aeste fast in gleicher Höhe eingelenkt sind; bei den Uebrigen liegt die Articulationsstelle von Re immer mehr proximal als die von Ri, am weitesten wohl bei *dentata* und *tenuiserrata*. Von Si konnten bei *dentata* und *tenuiserrata* keine, bei *vittata*, *profunda*, *longipes* (?) und *bradyi* nur eine, bei *danae* zwei kleine aufgefunden werden; bei *auropecten* sind ebenfalls 2 vorhanden, von denen die distale, sehr lange, das Ende von Ri beträchtlich überragt und auch wohl schwach befiedert ist. — Re ist etwas kürzer als B 2 und über $1\frac{1}{2}$mal so lang und etwa doppelt so breit wie Ri; nur bei *auropecten* sind die beiden Aeste etwa gleich lang und beträchtlich kürzer als B 2. — Der distale Rand von Re 1 ragt an der Vorderseite stark über Re 2 fort, so dass dies Glied etwa zur Hälfte verdeckt wird und dadurch sehr kurz erscheint, wiewohl es nicht viel kürzer ist als Re 1 und Re 3. Si 1 ist bei *danae* ca. 4mal, bei den Uebrigen über oder unter 3mal so lang wie B 2 + Re; die Borsten sind meist nur auf der Innenseite befiedert, auf der Aussenseite nackt oder mit kurzen Spitzen versehen; nur bei *danae* ist S 1—4 beiderseitig gefiedert. — Ri 1 meist so lang wie breit (bei *auropecten* länger), mit einer dünnen, nackten Borste am Innenrande, die meist kurz ist (besonders bei *dentata* und *tenuiserrata*) und bei *bradyi* und *danae* fehlt; bei *auropecten* jedoch hat sie ca. die doppelte Länge von Ri. Ri 2 ähnlich wie bei

Xanthocalanus, doch fehlt die Befiederung der Borsten bei *bradyi*, *vittata*, *longipes*, *profunda*, ist bei *danae* sehr spärlich (1. Borste mit Spitzen statt mit Fiedern), und bei *dentata*, *tenuiserrata* nur auf der Innenseite der 6—7 längsten Borsten vorhanden; bei *auropecten* scheint sie an allen Borsten vorhanden zu sein, ob aber an einer oder beiden Seiten, war nicht zu entscheiden; bei *auropecten* stehen die innersten Borsten hinter den äussersten und mittleren an Länge am wenigsten zurück, während bei den übrigen Arten die innerste Borste sehr kurz ist und bei *bradyi* und *danae* fehlt, so dass hier nur 8 Borsten vorhanden sind.

Maxille (Taf. 13 Fig. 8, 9). Le 1 vorspringend, seine Ansatzstelle stark auf die Hinterfläche gerückt; Rand schwach convex. S 7—9 ca. doppelt so lang wie die Maxille breit ist, die mittleren Borsten etwas länger; S 1 und 2 kurz; alle zart und dicht befiedert. — Le 2 kaum vorhanden, ohne Borste. — Li 1 gestreckt oval, fast so weit hervorragend wie Ri (nur bei *auropecten* merklich dahinter zurückstehend); Anhänge am Ende zusammengedrängt; es sind deren nur 11 (bei *tenuiserrata* vielleicht noch weniger) vorhanden: S 15 fehlt und wahrscheinlich 3 Borsten aus der Gruppe S 11—14; die Anhänge sind dünn und schlank, ihre Bewaffnung ist nicht sehr reich, nur S 1 fällt (wenigstens bei *danae*, *bradyi* und *auropecten*) durch seine lange, einseitige Befiederung auf; auf der Hinterfläche des Lobus stehen lange Haare. — Li 2 sehr klein, mit nur 2, aber langen Borsten (wahrscheinlich die Sa), die mit Spitzen besetzt sind. — Li 3 ebenfalls klein; die beiden Sa viel länger als die beiden Sp und ziemlich dicht befiedert. — B 2 klein, mit 1 Sa und 4 (bei *auropecten* mit 5) wohlbefiederten Sp. — Ri ist bei den einzelnen Arten in verschiedenem Grade ausgebildet; am besten bei *auropecten*: hier ist die Grenze zwischen B 2 und Ri 1 noch ziemlich gut ausgeprägt, und eine Einkerbung am Innenrande zeigt die Grenze zwischen Ri 1 und Ri 2 an, die im Uebrigen verschmolzen sind; völlig verschmolzen ist Ri 2 und Ri 3; von Borsten trägt Ri 1 2 nackte Sa und 1 befiederte Sp, Ri 2 nur 2 nackte Sa, deren Insertion sich etwas über die Borsten von Ri 3 fortschiebt, wodurch sie, die übrigens mit diesen in einer Höhe stehen, als zu Ri 2 gehörig zu erkennen sind; die 4 Borsten von Ri 3 sind gefiedert. Bei den anderen Arten ist von einer Articulation zwischen Ri und B 2 nichts wahrzunehmen und ebensowenig ist Ri in sich gegliedert; doch ist bei *vittata*, *longipes*, *profunda* eine Andeutung von Gliederung darin vorhanden, dass die 3 proximalen (wohl zu Ri 1 gehörigen) Borsten (wie bei *auropecten*) auf einem besonderen Vorsprung stehen, der bei den Anderen fehlt; Ri trägt bei *vittata*, *longipes*, *profunda* im Ganzen 8, bei *dentata* 7, bei *danae* und *bradyi* 6, bei *tenuiserrata* 5 Fiederborsten, von denen die je 4 äusseren wahrscheinlich als zu Ri 3 gehörig aufzufassen sind. — Re etwa bis an die (verwischte) distale Grenze von B 2 reichend, bei *auropecten* mit 10, bei *dentata*, *profunda* mit 7, bei *tenuiserrata*, *vittata*, *longipes* mit 6, bei *danae* mit 5, bei *bradyi* mit 4 Borsten, die immer am distalen Ende des Astes ansitzen und von denen die längsten in keinem Falle länger als die Maxille sind; bei den letztgenannten Arten sind die längsten Borsten die am weitesten distal ansitzenden.

Vorderer Maxilliped (Taf. 13 Fig. 3). Aehnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber schlanker und die Lobi noch enger nach dem distalen Ende zu übereinander gedrängt. — B 1 gestreckter als bei *Xanthocalanus*, der distale Theil des Aussenrandes stärker convex (am wenigsten bei

dentata, *tenuiserrata*, am stärksten bei *bradyi*, *danae*); die Ausstattung der 4 Loben ist bei den einzelnen Arten etwas verschieden: bei *danae* besitzen alle 4 Loben 2 längere Sa und eine kürzere Sp, wozu bei L 1 noch eine vierte, ganz kurze Sa kommt; die längeren Sa jedes Lobus sind an Länge und Dicke kaum verschieden und mit weitläufigen starren Fiedern und feinen Spitzen besetzt, nur an L 4 ist die distale von beiden ein wenig dicker und kürzer und hat etwas mehr Hakenform; *bradyi* verhält sich ganz ähnlich, nur fehlt an L 1 die ganz kurze Sa und an L 2 die Sp; auch die Loben von *auropecten* sind ähnlich ausgestattet wie die von *danae*, doch ist die distale der längeren beiden Borsten von L 3 schon merklich dicker als die proximale, und noch mehr gilt dies von derjenigen von L 4, welche die Form eines leicht gebogenen Hakens hat; bei *vittata*, *profunda* finden sich je 2 Sa und 1 Sp an L 1—4; die Sa 2 an L 2—4 sind dicker und kräftiger als die Sa 1, und nicht blos, wie diese, mit starren Fiedern, sondern auch mit einer Reihe von Spitzen besetzt; von diesen beiden Arten weicht *longipes* dadurch ab, dass L 1 statt der 2 Sa deren 3 etwa gleich lange besitzt, und *dentata* und *tenuiserrata* dadurch, dass die Spitzenreihe an den dickeren Sa fehlt oder wenigstens nur ganz schwach entwickelt ist. — B 2 hat 4 Borsten an seinem Lobus: eine Hakenborste (Sp 2), stark gebogen aber weniger kräftig als die von *Xanthocalanus* bei *auropecten* mit langen starren Fiedern an der concaven Seite) und mit einer Reihe Spitzen besetzt, 2 dünne, kürzere Sa (bei *auropecten* länger und gefiedert) und eine bei *auropecten* dünnere, bei allen Anderen dicke, weichhäutige, wurmförmige Sp 1; eine der beiden Sa scheint bei einigen Arten zu fehlen. — Ri; die 3 + 2 + 3 Borsten sind in dicke, weichhäutige, wurmförmige, den Aesthetasken der vorderen Antennen ähnliche Schläuche umgewandelt; in einigen Fällen schienen Pinselborsten da zu sein, denen von *Xanthocalanus* ähnlich; ich glaubte mich indessen zu überzeugen, dass es sich nur um abgerissene Schläuche handelte, aus denen der faserige Inhalt hervorgequollen war. — Die längeren Sa sind über 1½mal so lang, wie die Gliedmaasse lang, und fast 3mal so lang wie sie breit ist, bei *auropecten* jedoch von geringerer Länge. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 3 (4), L 2 mit 3 (2), L 3 und 4 mit je 3; L 5 mit 4 (3); Ri 1 mit 3, Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 13 Fig. 5, 7). B 1, B 2 und Ri sind bei *bradyi* und *danae* an Länge wenig verschieden; bei den Uebrigen ist B 2 stets viel länger als Ri, am meisten bei *vittata*, *profunda* und *longipes*, wo das Verhältniss etwa 8 : 5 beträgt; dementsprechend ist das Verhältniss von Länge zu Breite bei jenen beiden Arten über 2 : 1 für B 1 und ca. 3 : 1 für B 2, bei den anderen ca. 3 : 1 und 4 : 1. — B 1 mit 1 + 2 + 1 + 3 Borsten; die von L 1 und L 3, sowie die eine von L 2 sind Aesthetasken-ähnlich bei allen Arten mit Ausnahme von *auropecten*, wo diese 3 Borsten mit starren Fiedern besetzt sind; die 3 Borsten von L 4 sind bei *bradyi* und *danae* etwa gleich lang; bei den Uebrigen ist S 3 kürzer und dünner als S 2 und auch nicht wie diese gefiedert; S 4 ist bei allen ähnlich behaart wie bei *Calanus*. — B 2. S 1 ungefähr in der Mitte des Randes, S 2 näher an S 1 als an S 3 (bei *auropecten* gleich weit von S 1 und 3); S 2 < S 1 < S 3; S 1 und 2 auf der dorsalen Seite (bei *auropecten* auf beiden Seiten) gefiedert, S 3 auf der ventralen mit einem

Fiederkamm. S 5, relativ lang, scheint ausser bei *auropecten*, wo sie auf der dorsalen Seite einen Fiederkamm hat, nur noch bei *danae* gefiedert, S 4 bei *bradyi* und *tenuiserrata* nackt zu sein; auf der Vorderfläche des Gliedes zieht sich längs des proximalen Theiles des Innenrandes eine Reihe von Spitzen, die bei *bradyi* kürzer ist als bei den anderen Arten. — Ri 5gliederig; Ri 2 das längste Glied, Ri 5 zwar das kürzeste, aber relativ gut entwickelt. Si: 4, 3 (2 *danae*, *bradyi*, *dentata*, *tenuiserrata*), 3 (2 *danae*, *bradyi*, *dentata*, *tenuiserrata*), 3 (2 längere *dentata*, *tenuiserrata*, 1 lange, 1 kurze *bradyi*), 2; Se: 1, 2. Fiederkämme an Si 1—4 von Ri 1 bei *danae*, *bradyi* und *auropecten*, an Si 1—3 bei den Uebrigen; die folgenden Si sind nackt oder (besonders die proximalen unter den längeren Si jedes Gliedes) mit Spitzen besetzt, bei *auropecten* jedoch ähnlich (wiewohl schwächer) wie die Si von Ri 1 gefiedert; die längsten Si aller Glieder sind unter einander etwa gleich lang, ca. doppelt so lang wie Ri bei *vittata*, *longipes*, *profunda*, *dentata*, *tenuiserrata*, *auropecten*, relativ kürzer bei *danae* und *bradyi*; Si 2 von Ri 5 kleiner als Si 1 bei *vittata*, *profunda*, *longipes*, etwa gleich lang bei *dentata*, *tenuiserrata*, *bradyi* und grösser bei *danae*. Die Se sind nackt; Se 2 von Ri 5 etwa so lang wie Ri (bei *danae* und *bradyi* etwas kürzer), Se 1 etwa halb so lang, und Se von Ri 4 etwa halb so lang wie Se 1 von Ri 5, bei *auropecten* relativ länger.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 13 Fig. 11—14, 16, 18, 20, 23, 24). Re 3gliederig; Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re ist überall am 1. Paare wenig länger oder ebenso lang wie B; im 2. Paare verhält sich Re : B überall ungefähr wie 3 : 2; im 4. Paar ist das Verhältniss fast überall 5 : 3, nur bei *auropecten* ist Re relativ länger; im 3. Paare ist das Verhältniss meist 4,8 : 3, bei *dentata* und *tenuiserrata* jedoch 4 : 3; *profunda* hat indessen durchgängig einen längeren Re, der sich zu B im 2. Paare wie 3,4 : 2, im 3. wie 5,5 : 3, im 4. wie 2 : 1 verhält. Ri reicht im 1. Paare bis gegen den distalen Rand von Re 2; im 2. Paare erreicht er diesen nicht bei *danae* und *bradyi*, erreicht ihn bei *longipes* und *auropecten*, überragt ihn bei *profunda*, *vittata*, *dentata*, *tenuiserrata*; im 3. Paare überragt er denselben überall und reicht bei *auropecten* und *tenuiserrata* fast oder ganz bis Si 1 von Re 3; im 4. Paare erreicht er diese Borste nicht ganz bei *profunda*, *vittata*, *dentata*, *longipes*, erreicht sie bei *danae*, überragt sie bei *bradyi*, *auropecten* und *tenuiserrata*. Die Breite von Ri ist im 1. Paare fast dieselbe wie die von Re, an den folgenden mehr als die Hälfte. — B 1 gedrungen (etwas schlanker bei *auropecten* und *profunda*), wenig länger als breit, mit convexen Seitenrändern; am 2. und 3. Paare ist das distale Drittel des Gliedes etwas verschmälert, indem der Innenrand hinter der Ansatzstelle von Si, und etwas mehr proximal auch der Aussenrand einbiegt; das Einbiegen des Aussenrandes ist bei manchen Arten kaum merklich (*danae*, *longipes*, *profunda*, *dentata* am 3. Paare, *auropecten*), bei anderen etwas stärker (*vittata*, *bradyi*, *dentata* am 2. Paare, und besonders *tenuiserrata*) und bei *tenuiserrata* durch einen stumpfen, bei *vittata* am 3. Paare und bei *danae* durch einen spitzen Vorsprung bezeichnet. Der proximale Theil des Innenrandes ist gefiedert am 1.—3. Paare (auch bei *auropecten*?). Von Spitzen finden sich bei *danae* 2 auf der Vorderfläche des 3. Paares, 4 + 4 + 1 + 1 auf der Hinterfläche und 2 Gruppen dicht am Aussenrande auf der Vorder-

fläche des 4. Paares; *bradyi* verhält sich ähnlich, hat aber am 3. Paare mehr, am 4. weniger Spitzen; bei beiden variirt die Zahl und Stellung der Spitzen etwas; *dentata* hat etwa in der Mitte des stark convexen Innenrandes im 4. Paare 3 ziemlick starke, gebogene Spitzen; bei *tenuiserrata* sitzen im 4. Paare auf der Hinterfläche an der inneren Hälfte des distalen Randes 4—5 Spitzen an, und seine äussere Hälfte springt in Form eines stumpfen Zahnes vor, der beinahe bis zur Mitte von B 2 hervorragt und weniger stark ausgebildet auch bei *dentata* vorhanden ist; bei den anderen Arten wurden an B 1 keine Spitzen gefunden. Si fehlt am 1. Paare immer, ist am 2. und 3. Paare wohlbefiedert, erreicht hier aber kaum den distalen Rand von B 2 (überragt ihn etwas bei *auropecten*); am 4. Paare fehlt Si bei *danae* und *bradyi* gänzlich, ist bei *vittata*, *longipes*, *profunda*, *dentata*, *tenuiserrata* vorhanden, aber kurz und nackt; bei *auropecten* endlich ist Si auch am 4. Paare wohlbefiedert, wenn auch kürzer als an den vorhergehenden Paaren. — B 2 meist kürzer als breit (bei allen Arten ausser *danae* und *bradyi* am 1. Paare etwa so breit wie lang); kürzer aber nur wenig schmäler (beträchtlicher bei *dentata*) als B 1; Innenrand am 1. Paare stark convex; an den anderen Paaren divergiren die Seitenränder bei *danae*, *bradyi* und auch bei *auropecten*; bei den übrigen Arten ist die Divergenz gar nicht oder schwach vorhanden, und der Innenrand aller Paare schwächer oder stärker (*dentata, auropecten*) convex; bei *auropecten* findet sich zwischen B 1 und B 2 am 2., 3. und besonders am 4. Paare eine starke Einschnürung. Am 2.—4. Paare geht der Innenrand fast überall mit einer Zacke in den distalen Rand über dieselbe, bei *danae* (breiter) und *bradyi* (spitzer) an allen 3 Paaren etwa gleich geformt, bei *profunda*, *longipes*, *vittata* am 3. und 4. Paare länger und schärfer zugespitzt als am 2. Paare, bei *tenuiserrata* und *dentata* am 2. Paare kaum noch vorhanden, am 3. und 4. aber lang und spitz; bei *auropecten* ist sie an allen 3. Paaren durch einen runden Vorsprung ersetzt. Das distale Ende des Aussenrandes läuft am 2.—4. Paare ebenfalls in eine Zacke aus, die am 3. Paare am besten, am 4. nahezu so gut, am 2. aber schwächer entwickelt ist; bei *bradyi* ist dieselbe sehr klein und fehlt am 2. Paare fast und am 4. ganz; neben dieser Zacke findet sich auf der Vorderfläche am 3. und 4. Paare eine zweite, meist kleinere, welche dem distalen Rande angehört (bei *auropecten* nur durch eine leichte Convexität angedeutet); am 2. Paare ist diese Nebenzacke meist nur spurenweise vorhanden, bei *bradyi* und *danae* jedoch hier, wie am 3. und 4. Paare, gross, viel grösser als die Aussenrandzacke; bei *danae* findet sich zudem die Eigenthümlichkeit, dass sich der Aussenrand in 2 Kanten gabelt und jede Kante in eine der beiden Zacken ausläuft. Ferner ist der distale Rand auch in der Mitte der Vorderseite zwischen beiden Aesten in eine Zacke ausgezogen, in eine stumpfe oder nur mit einer kleinen Spitze versehene bei *bradyi*, *profunda*, *longipes*, *vittata*, *auropecten*, in eine scharf zugespitzte bei *tenuiserrata*, *dentata* und in eine starke, doppelspitzige bei *danae*; dieselbe ist im Allgemeinen am 2. und 3. Paare besser entwickelt als am 4.; am 1. Paare ist sie durch einen stumpfen Vorsprung ersetzt oder fehlt auch. Eine Reihe von 3—4 Spitzen findet sich noch am 3. Paare auf der Hinterfläche dicht an dem äusseren Theile des distalen Randes bei *dentata*, *tenuiserrata*, *vittata*, *longipes*, *profunda*. Am 1. Paare ist der Innenrand lang gefiedert; Si ist gegen das Ende hin nach aussen gebogen und

dort an der Aussenseite behaart; Se wurde vermisst. — Am 1. Paare ist bei *danae*, *bradyi*, *profunda*, *dentata*, *tenuiserrata*, *auropecten* Re 3 etwas länger als Re 1 und Re 1 etwas länger als Re 2, bei den übrigen Arten ist dieser Unterschied kaum merklich; an den folgenden Paaren ist bei *danae* Re 2 ca. 1½mal so lang wie Re 1 und Re 3 etwa so lang wie Re 1 + 2, und die Breite von Re 3 beträgt am 2. Paare etwas mehr, am 4. etwas weniger als die Hälfte der Länge; bei *bradyi* und *tenuiserrata* ist Re 3 schon ein wenig länger und gestreckter, und am meisten bei *vittata*, *longipes*, *profunda*, *auropecten*; doch wird Re 3 höchstens 1¼mal so lang wie Re 1 + 2 und höchstens 3mal so lang wie breit. Am 1. Paare 1, 1, 1 Se bei *danae* und bei *auropecten*; bei den übrigen Arten fehlt Se an Re 1; an den folgenden Paaren 1, 1, 3. Im Allgemeinen sind die Se des 1. Paares dünner und spitzer, die der folgenden gedrungener, dornförmig und am 4. Paare beträchtlich kürzer als am 2. und 3. Paare; die Dornen haben am Innenrand einen glatten oder sehr schwach gezähnelten Saum, und am Grunde des Innenrandes eine Fiederung, die am 4. Paare am besten entwickelt ist und dort fast den ganzen Innenrand bedeckt. Im Einzelnen ergeben Grösse und Form der Se wichtige Artcharaktere; am 1. Paare: bei *danae* kräftig, dornförmig; die von Re 1 und 2 kurz, kaum halb so lang wie die von Re 3, welche etwas über halb so lang wie das Glied selbst ist; alle 3 am Innenrande sehr fein gezähnelt; bei *auropecten* dünn und spitz, alle 3 etwa gleich lang, den distalen Rand jedes folgenden Gliedes überragend, ebenfalls auf der Innenseite fein gezähnelt; bei *vittata*, *profunda* und *longipes* ist Se von Re 2 dünner und etwas kürzer als Se von Re 3, und erreicht nicht den distalen Rand von Re 3; beide glattrandig; bei *bradyi*, *tenuiserrata* und *dentata* steht Se von Re 2 noch mehr hinter der von Re 3 zurück und hat höchstens die halbe Länge und Dicke der letzteren; am 2. Paare: die Länge und Form der 5 Se ist bei *danae*, *bradyi* kaum verschieden, nur ist Se von Re 2 oder auch Se 3 von Re 3 ein wenig länger als die anderen Se; bei *auropecten* tritt ein Unterschied insofern hervor, als die beiden Se von Re 1 und Re 2 merklich länger sind als die Se von Re 3, die unter sich etwa gleiche Länge haben; bei den übrigen Arten ist Se von Re 1 hakenförmig nach innen gekrümmt (ihre Spitze überragt nur bei *dentata* das distale Ende des Aussenrandes von Re 2, woher der Speciesname, bei den Anderen erreicht sie dasselbe nicht) und länger als die übrigen Se (mit Ausnahme von *tenuiserrata*, wo Se von Re 2 stark verlängert und länger als alle anderen Se ist), unter welchen Se von Re 2 und Se 2 und 3 von Re 3 meist ungefähr gleiche Länge haben (mit der erwähnten Ausnahme von *tenuiserrata*), während Se 1 von Re 3 eine Verkürzung erfährt, eine kaum merkliche bei *longipes*, *profunda*, eine etwas stärkere bei *vittata* und *dentata* und die stärkste bei *tenuiserrata*, wo sie weniger als halb so lang wie die Se von Re 2 ist; am 3. Paare: Se von Re 1 ist auch hier bei denselben Arten, wie am 2. Paare, hakenförmig, aber sehr viel schwächer; die übrigen 4 Se sind bei *danae*, *bradyi*, *longipes*, *profunda* ungefähr gleich lang, während bei *dentata* Se von Re 2 und Se 1 von Re 3 und bei *vittata* Se 1 und Se 3 von Re 3 etwas kürzer als die beiden anderen Se sind; bei *tenuiserrata* gilt dies in viel höherem Grade von Se 1 und 2 von Re 3 (kaum halb so lang wie Se 3 von Re 3), und bei *auropecten* ist Se von Re 2 beträchtlich länger als die 3 Se von Re 3, die unter sich etwa gleich lang sind; am 4. Paare

zeigen die Arten weniger bemerkenswerthe Differenzen. — Der Aussenrand läuft am 2.—4. Paare vor jeder Se in eine starke, zuweilen krumme Spitze aus, die etwas auf die Hinterfläche gerückt ist, besonders an Re 1; vor der Spitze bei Se 2 und 3 von Re 3 findet sich noch eine zweite, die bei *danae* und *bradyi* ziemlich gross, bei *vittata*, *longipes*, *profunda* und besonders bei *tenuiserrata* klein und dünn ist, bei *dentata* sich am 2. und 3. Paare verdoppelt und bei *auropecten* fehlt. Die Zacken innen von den Se wie bei *Xanthocalanus*; aber besonders bei *vittata*, *longipes*, *profunda*, *dentata*, *tenuiserrata* ist auch neben Se 1 und 2 von Re 3 je eine vorhanden, die am 4. Paare dieser Arten sogar fast die Grösse der benachbarten Se erreicht; die endständigen Zacken von Re 2 und 3 am 4. Paare sind fast so lang wie die benachbarten Se bei *danae*, *bradyi*, *auropecten* und länger bei *vittata*, *longipes*, *profunda*; bei den letztgenannten Arten (und angedeutet auch bei *auropecten*) findet sich an dieser Stelle, wie auch an Re 1 des 4. Paares, neben der grossen Zacke noch eine kleine. Von den 3 Stücken, in die der Aussenrand von Re 3 durch die Se getheilt wird, ist das mittlere und distale zugeschärft; diese sind ungefähr gleich lang (das mittlere ist am 4. Paar mancher Arten etwas kürzer als das distale), und jedes von ihnen kürzer als das proximale. — St am 1. Paare von *auropecten* wie bei *Xanthocalanus*, bei den Uebrigen fehlt die Befiederung des proximalen Stückes der Aussenreihe; St am 2.—4. Paare ebenfalls ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber die Sägezähne viel kleiner und zahlreicher; die gröbste Zähnelung hat *danae*, feiner ist sie bei *vittata*, *longipes*, *profunda*, *bradyi*, noch feiner bei *auropecten*, *dentata*, am feinsten bei *tenuiserrata* (Speciesname); im Allgemeinen ist sie am 3. Paare gröber, und am 4. feiner als am 2.; St am 1. Paare länger als Re (bei *danae*, *dentata*, *tenuiserrata*, *profunda* weniger als bei den anderen Arten); am 2. und 3. bei *danae* etwas, bei *dentata* und *tenuiserrata* beträchtlich länger als Re 3 und am 4. etwa ebenso lang wie Re 3; bei *bradyi* am 2.—4. Paare länger, bei *vittata* und *longipes* etwa ebenso lang wie Re 3; bei *profunda* am 2. und 3. etwa ebenso lang, am 4. kürzer als Re 3; bei *auropecten* am 2. etwa ebenso lang, am 3. und 4. kürzer als Re 3; St ist bei *bradyi* und *danae* tiefer eingelenkt als die danebenstehende Se, die daher auf einem Vorsprung sitzt; bei den anderen Arten sitzen St und Se etwa auf derselben Höhe an. — Si wie bei *Xanthocalanus*; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 am meisten am 4. Paare und wird etwa in der Mitte plötzlich dünner. — Befiederung der Ränder von Re wie bei *Xanthocalanus*. Die blassen Lamellen am 4. Paare fehlen, dagegen sind die Flächen von Re 2 und 3 des 2. und 3. Paares, und zwar besonders die Hinterfläche, mit Gruppen von kleineren und grösseren Spitzen besetzt; bei *danae*, *bradyi*, *vittata*, *longipes* sind dieselben am spärlichsten, aber dafür grösser, besonders an Re 2; reichlicher sind sie bei *profunda*, ebenfalls reichlicher, aber kleiner bei *dentata* und *tenuiserrata*, am reichlichsten (an Re 3 sehr klein, an Re 2 ziemlich lang) bei *auropecten*. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Xanthocalanus* (nur bei *auropecten* schlanker und, wie es scheint, ohne den Auswuchs), und bei *danae* und *bradyi* mit einer Spitze am Ende des Aussenrandes. Ri 2 ist bei *danae* und *bradyi* am 2. Paare etwa 3 mal, am 3. kaum 2-, am 4. über 2 mal so lang wie Ri 1; bei *auropecten* ist Ri 2 etwas länger als Ri 1, bei den Uebrigen ist Ri 1 sehr kurz, sodass Ri 2 am 2. Paare ca. 5 mal so lang wie Ri 1, am 3. Paare 2½—3 mal, am 4. Paare

3—4mal so lang wie Ri 1 ist; Ri 2 ist bei *danae* am 3. Paare beträchtlich breiter als lang, am 4. etwa so breit wie lang, bei *bradyi*, *dentata*, *tenuiserrata* etwas schlanker; bei den übrigen Arten ist das Glied schon am 3. Paare länger als breit und am 4. ca. 1¼mal so lang. Ri 3 ist bei *dentata*, *tenuiserrata*, *vittata*, *profunda*, *longipes* am 3. Paare ca. 1⅓, am 4. ca. 1⅔mal so lang wie Ri 1 + 2, bei *danae* und *bradyi* ist es relativ kürzer, aber immer noch länger als Ri 1 + 2, während Ri 3 bei *auropecten* nur ungefähr ebenso lang wie Ri 1 + 2 ist. Der Aussenrand von Ri 1 läuft am 2.—4. Paare bei allen Arten, der von Ri 2 am 2. Paare bei *danae*, *bradyi* und auch bei *dentata* und *tenuiserrata*, am 3. und 4. Paare bei allen Arten, der von Ri 3 bei *danae*, *bradyi* und auch *dentata* und *tenuiserrata* in eine starke und meist scharfe Spitze aus. Fiederborsten wie bei *Xanthocalanus*, ebenso die eigenthümliche Wölbung der Hinterfläche und die Fiederung der Ränder; die Stacheln auf der Hinterfläche sind hier ebenfalls vorhanden, aber weniger zahlreich; sie finden sich bei allen Arten an Ri 2 des 2. Paares und an Ri 2 und 3 des 3. Paares, und sind bei *danae* am kräftigsten und bei *auropecten* am zahlreichsten; auf der Hinterfläche von Ri 2 und 3 des 4. Paares finden sich nicht Stacheln, wohl aber kleine Spitzen.

5. Fusspaar (Taf. 13 Fig. 26, 27, 30, 32—34; Taf. 37 Fig. 5, 9, 12, 13). Bei *danae* habe ich keine Spur eines 5. Fusspaares nachweisen können; bei *bradyi* ist dasselbe sehr klein und schwer aufzufinden; es besteht aus zwei kleinen Lamellen, von denen die linke grösser ist als die rechte und in zwei Zipfelchen endigt. Bei allen anderen Arten ist das Fusspaar besser entwickelt, symmetrisch, und besteht jederseits aus einem eingliederigen Füsschen, das an einem meist schmalen (am schmälsten bei *longipes*; bei *auropecten* breiter als bei allen Anderen) Mittelstück inserirt; der paarige Anhang hat je nach der Species bald einen runden Querschnitt, bald ist er lamellös; er hat meist 2 borstenförmige Anhänge, einen am Innenrande, den anderen mehr am Ende, deren Form und relative Grösse nach der Art wechselt. Die Verschiedenheiten im Bau des Füsschens und seiner Borsten, welche wichtige Artcharaktere abgeben, erhellen am besten aus den Zeichnungen. Das Füsschen ist relativ am längsten bei *longipes* (fast so lang wie B des 4. Paares).

β) der ♂ von *danae* und *bradyi*.

Secundäre Charaktere in der Segmentirung des Abdomens, der Gliederung und dem Bau der Anhänge der vorderen Antennen und dem Bau des 5. Fusspaares; die übrigen Gliedmaassen zeigen nur sehr geringe Abweichungen von denen der ♀.

Rumpf (Taf. 37 Fig. 1). Länge in Millimetern: *danae* 2—2,15 (Vorderk. 1,5—1,6; Hinterk. 0,5 + 0,55), *bradyi* 1,35—1,42 (Vorderk. 0,95—1; Hinterk. 0,4—0,42). Die Länge der ♂ bleibt bei *danae* etwas hinter derjenigen der ♀ zurück, übertrifft sie aber bei *bradyi*; der Hinterkörper ist relativ länger und hat bei *danae* etwa ⅓, bei *bradyi* fast ½ von der Länge des Vorderkörpers; da letzterer ebenfalls etwas gestreckter ist als beim ♀, so ist die ganze Körperform der ♂, besonders bei *bradyi*, schlanker als die der ♀. Segmentation des Vorder-

körpers ähnlich wie beim ♀ (Th 5 auch bei *bradyi* symmetrisch); der Hinterkörper besteht dagegen aus 5 Segmenten (und der Furca), die auch in der relativen Länge vom ♀ abweichen; das Analsegment ist noch kürzer als dort, und wird (auch bei *bradyi*) von Ab 4 fast verborgen; auch das Genitalsegment ist kurz, während Ab 2, 3 und 4 gestreckt sind, und zwar ist bei *danae* Ab 2 und 4 länger als Ab 3, bei *bradyi* Ab 2 und 3 etwa gleich lang und etwas kürzer als Ab 4; Furca etwas kürzer als beim ♀ und ebenso ihre Si. — Die relative Länge der Gliedmaassen weicht nicht sehr von der beim ♀ ab, nur ist der 2. Maxilliped merklich kürzer. — Vordere Antennen (Taf. 13 Fig. 1). Aa 1 und 2 articuliren stets ausgiebig; dagegen verschmilzt Aa 13 mit Aa 8 ~ 12 und Aa 14 mit 15 unter Zurücklassung einer leichten Spur; zwischen Aa 8 ~ 13 und Aa 14 ~ 15 findet sich eine leichte Einschnürung; endlich verschmilzt an der rechten Antenne auch Aa 20 und 21; so sind links 18, rechts 17 Glieder vorhanden. Die Borsten sind z. Th. ebenso lang, z. Th. kürzer als beim ♀ (die Spr der 1. und 2. Trithek von Aa 2 sogar beträchtlich länger); unter den proximalen Aesthetasken sind einige kürzer als beim ♀, aber sie sind in viel grösserer Zahl vorhanden, nämlich an Aa 1, $2^{a, c}$, 4, 6, 8—19, 22, 23, 25 je 1, an Aa 2^{b}, 3, 5, 7 je 2. An den Gliedmaassen des Kopfes wurden keine bemerkenswerthen Differenzen vom ♀ bemerkt (nur sind die Borsten von Ri des 2. Maxillipeden meist mit langen Fiedern versehen) und ein Gleiches gilt auch von den 4 Schwimmfusspaaren. Das 5. Paar, merklich länger als das 4., besteht aus 2 Füssen, deren B 1 am Grunde zusammengewachsen sind; der linke Fuss lässt 2 Basalglieder, einen 3gliederigen Re und einen 1gliederigen Ri unterscheiden; am rechten Fuss folgt auf das 2gliederige Basale ein 2gliederiger Re, da Re 1 und 2 verschmolzen sind (die Grenze ist indessen leicht zu bestimmen); von dem Ri scheint kaum eine Spur übrig zu sein; im Uebrigen sei für die Gliedmaasse auf die Figuren verwiesen und nur bemerkt, dass für *bradyi* der Bau von Re 3 des rechten Fusses besonders charakteristisch ist.

Ausser den ♂ von *danae* und *bradyi* fanden sich im Golfe noch einige wenige ♂ vor, deren Zugehörigkeit zum Genus zwar zweifellos ist, deren specifische Bestimmung ich jedoch vorläufig noch in dubio lassen muss. Denn wenn es auch gerade bei Arten von *Scolecithrix* leichter als in manchen anderen Genera erscheinen möchte, die ♀ und ♂ der einzelnen Arten als einander zugehörig zu erkennen (da die Mundtheile fast völlig übereinstimmen), so wird dies doch einmal durch die grosse Artenzahl und ihre oft nahe Verwandtschaft unter einander schwierig (denn ohne Zweifel gibt es im Golfe ausser den beschriebenen, z. Th. in wenigen Exemplaren aufgefundenen Arten noch eine Reihe von anderen) und zweitens sind die charakteristischen Merkmale an den Schwimmfüssen, in denen die ♀ sich unterscheiden, bei diesen ♂ fast oder ganz verwischt. Es ist daher immerhin möglich, dass die erwähnten ♂ zu noch nicht aufgefundenen ♀ gehören; 2 von ihnen sollen als *tenuiserrata*? (1 + 0,45 mm), und *vittata*? (1,12 + 0,48 mm), das dritte als *dubia* (1,1 + 0,4 mm) (Taf. 13 Fig. 25, 29, 34, 35; Taf. 37 Fig. 4) angeführt werden; der Bau ihres 5. Fusspaares wird sie leicht wiedererkennen lassen, und bei reichlicherem Material wird ihre definitive Bestimmung

möglich sein. Ich bemerke noch, dass die sexuellen Eigenthümlichkeiten dieser ♂ im Ganzen denselben Charakter haben wie die von *danae* und *bradyi*; doch ist bei *tenuiserrata*? ♂ und *vittata*? ♂ an beiden Antennen Aa 20 mit 21 verschmolzen (so dass also beiderseits 17 Glieder vorhanden sind), und die Aesthetasken sind bei allen dreien etwas dicker und z. Th. auch länger; die charakteristischen Merkmale an den Aussenranddornen der Schwimmfüsse, besonders des 2. Paares, die alle ♀ mit Ausnahme von *danae* und *bradyi* auszeichnen, sind bei diesen 3 ♂ nur angedeutet, so dass hier eine Sexualdifferenz ähnlich wie bei *Euchäta* vorliegt (die Hakenform der Se von Re 1 des 2. Paares ist bei *vittata*? und *dubia* gut ausgeprägt); am 5. Fusspaar findet sich bei allen dreien auch an der rechten Seite ein deutliches Rudiment von Ri. — Schliesslich sei noch bemerkt, dass ein männliches Exemplar gefunden wurde, das mich vermuthen lässt, dass der Sexual-Dimorphismus im Genus *Scolecithrix* ebenso wie bei *Calanus* nicht bei allen Arten einen übereinstimmenden Charakter hat; dies ♂ nämlich zeigte im Bau des Abdomens und des 5. Fusspaares Uebereinstimmung mit den übrigen ♂, wich aber darin ab, dass das Rostrum, die Kaulade der Mandibeln, Li 1 der Maxillen und der vordere Maxilliped verkümmert waren; an letzterem war von den dem Genus eigenthümlichen Schläuchen nichts mehr wahrzunehmen; die geringe Grösse (1,2 mm) des einzigen Exemplars hindert mich, eine eingehendere Beschreibung zu geben.

γ) der auswärtigen Species.

♀. Rumpf (Taf. 37 Fig. 7, 11, 16). Länge in Millimetern: *abyssalis* 1,9 (Vorderk. 1,48; Hinterk. 0,42), *marginata* 1 (Vorderk. 0,8; Hinterk. 0,2), *longifurca* 1,75 (Vorderk. 1,3; Hinterk. 0,75), *porrecta* 2,65 (Vorderk. 1,85; Hinterk. 0,8). — Die Körperform im Ganzen ist bei *abyssalis* der von *vittata*, bei *marginata* der von *tenuiserrata* ähnlich, während *longifurca* und ganz besonders *porrecta* eine gestrecktere Gestalt besitzen. Der Vorderkörper ist im Verhältniss zum Hinterkörper bei *marginata* am längsten (4mal), bei *longifurca* (weniger als 3mal) und besonders bei *porrecta* (weniger als 2½mal) am kürzesten. — Die Lateralecken des 5. Thoraxsegmentes sind bei *abyssalis* (und ? bei *marginata*) flach abgerundet, bei *longifurca* springen sie stärker vor, und bei *porrecta* laufen sie in eine Spitze aus. Das Abdomen von *marginata* und *abyssalis* ist dem von *vittata* etc. ähnlich; bei *longifurca* ist jedoch Ab 3 und 4 wenigstens ebenso lang wie Ab 1 ∼ 2 und Ab 5 ca. halb so lang, und die Furca gut doppelt so lang wie breit; bei *porrecta* zeichnet sich Ab 5 durch seine grosse Länge aus; es ist nicht nur viel länger als breit, sondern auch ca. 1½mal so lang wie jedes der beiden vorhergehenden Segmente und etwa ebenso lang wie Ab 1 ∼ 2; die Furca dagegen ist kurz, kaum so lang wie breit. — Die relative Länge der vorderen Antennen ist bei *marginata* ungefähr wie bei *tenuiserrata* und *dentata*, bei *abyssalis* etwa wie bei *profunda* und *vittata*; von *porrecta* und *longifurca* hatte ich nur Exemplare mit abgebrochenen Antennen. Verschmelzung der Glieder bei *marginata*, *longifurca*, *porrecta* wie bei *dentata*, bei *abyssalis* wie bei *vittata* etc.; bei *longifurca* sind die Glieder von Aa 4 ab verbreitert und haben ein eigenthümliches Aussehen, das daher zu rühren

scheint, dass an ihrer Hinterseite die obere mit der unteren Cuticula verschmolzen und nur an den Articulationsstellen der Glieder durch Quercanälchen von ihr getrennt ist. — Im Bau der hinteren Antennen schliesst *marginata* sich an *dentata* und *tenuiserrata* an; *abyssalis* mehr an *vittata* etc., zeigt jedoch in der Grösse und Befiederung der Borsten von B, Ri 2 und Re 2 Beziehungen zu *auropecten*. Die Aehnlichkeit mit *auropecten* ist aber weit grösser bei *longifurca* und besonders *porrecta*, die beide die proximale Borste von Re 7 besitzen; bei letzterer Art ist Re kaum so lang wie Ri und sind die Endborsten beider Aeste sehr lang, über 3 mal so lang wie die Antenne. — Die Maxillen (Taf. 13 Fig. 6, 10) von *abyssalis* gelang es mir nicht so zu präpariren, dass ich ein klares Bild davon gewinnen konnte; Ri ist bei *porrecta* und *longifurca* noch ziemlich deutlich von B 2 getrennt und auch sonst ähnlich wie bei *auropecten* gebaut, nur breiter; auf dem Vorsprung von Ri 1 sitzen 3 Borsten an, während Ri 2 ~ 3 bei *porrecta* deren 4, bei *longifurca* 5 hat; völlig mit B 2 verschmolzen, ohne Andeutung einer Gliederung und ganz kurz ist Ri bei *marginata* und hat hier im Ganzen 6 Borsten. Re hat 6 Borsten bei *longifurca* und 5 bei *porrecta* und *marginata*. — Am vorderen Maxillipeden ist der distale Theil des Aussenrandes bei *marginata*, *porrecta*, *longifurca* stark, bei *abyssalis* schwach convex. In der Borstenzahl von L 1 und 2 stimmen *porrecta*, *longifurca* und *abyssalis* mit *vittata* überein, während *marginata* an L 2, 3, 4 und wahrscheinlich auch an L 5 nur 2 Borsten aufweist; eine besonders kräftige und stark gekrümmte Hakenborste an B 2 hat *porrecta*. — Im Bau des hinteren Maxillipeden schliesst sich *abyssalis* an *vittata* etc. an; bei *longifurca* ist Ri relativ länger (B 2 : Ri = 8 : 6) und die Zahl der Si von Ri: 4, 3, 2, 2, 2; auch scheint die Befiederung dieser Borsten etwas abzuweichen; noch etwas länger ist Ri bei *marginata*, wo die Zahl der Si von Ri nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte; bei *porrecta* endlich ist Ri merklich länger als B 2 und die langen Si von Ri, die zum grössten Theil einseitig gefiedert sind, sind etwa 3 mal so lang wie Ri. (Die 4 Arten mögen noch in einigen anderen Punkten abweichen, aber Mangel an Material erlaubte nichts näheres zu bestimmen). — Die 4 ersten Fusspaare (Taf. 13 Fig. 15) von *marginata* sind besonders denen von *tenuiserrata* ähnlich (Unterschiede vergl. in der Diagnose) die von *abyssalis* denen von *vittata*; die beiden anderen Arten, und namentlich *porrecta*, haben mehrere Besonderheiten, unter denen die Form des Ri am 1. Paare und das Fehlen der Si an B 1 des 4. Paares bei *porrecta* besonders bemerkenswerth sind. An den beiden vorliegenden Exemplaren von *longifurca* waren leider die Aeste des 3. und 4. Paares z. Th. abgebrochen. — Für das 5. Fusspaar sei auf Taf. 13 Fig. 19, 31, 40, 41 und Taf. 37 Fig. 7, 11, 16 verwiesen.

♂. Eines von den wenigen, nicht zu *danae* und *bradyi* gehörigen ♂, die mir von ausserhalb des Golfes vorliegen, glaube ich als *abyssalis* ♂ bezeichnen zu können; seine Länge ist etwa dieselbe wie beim ♀; das 5. Fusspaar ist dem von *vittata* ? ♂ am ähnlichsten, unterscheidet sich aber von ihm durch die geringere Länge des rechten Fusses, der den distalen Rand von Re 1 des linken Fusses kaum überragt, und durch die grössere Länge von Ri des rechten Fusses, der von B 2 deutlich abgegliedert ist und in eine dünne Spitze ausläuft; an der linken Antenne ist die Trennung von Aa 20 und 21 noch ganz deutlich. — Ein anderes ♂

(Taf. 13 Fig. 36—38, Taf. 37 Fig. 15), das mir in 2 Exemplaren vorliegt, stelle ich nur mit Zögern zu *Scolecithrix*, obwohl die distalen Borsten seines vorderen Maxillipeden in Schläuche umgewandelt sind, und auch die Borsten von B 1 des hinteren Maxillipeden theilweise einen ähnlichen Charakter haben; doch ist, von einigen anderen Eigenthümlichkeiten zu schweigen, das 5. Fusspaar vollkommen anders gebaut als bei den übrigen Arten des Genus; der rechte Fuss ist ganz kurz, etwa nur so lang wie B 1 des linken; dieser ist lang gestreckt und 5gliederig; sein Endglied (Re 3) ist ganz kurz; das vorhergehende ist gekrümmt und mit einem Kamme breiter Borsten versehen; das Fusspaar ist also dem von *Clausocalanus* nicht unähnlich; Rumpflänge 1,3 mm; ich bezeichne die Art als *Scolecithrix ? ctenopus*. — Ganz ähnlich gebaut wie das oben aus dem Golfe erwähnte ♂ mit stärker als bei den anderen Arten ausgebildetem Sexual-Dimorphismus, erwiesen sich 3 weitere ♂, die nach Grösse und Bau des 5. Fusspaares 3 verschiedenen Arten angehören; auf eine Beschreibung derselben muss ich verzichten.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Ich habe vorläufig unter dem Genus *Scolecithrix* alle Scolecithrichinen vereinigt, die am vorderen Maxillipeden schlauchförmige Anhänge (ohne Pinsel am Ende) haben und bei denen die Endglieder der vorderen Antennen verschmolzen sind, aber es ist mir sehr wahrscheinlich, dass dieses Genus einmal wird getheilt werden müssen. Die Zahl der Species, die es jetzt umfasst, ist schon ziemlich gross und sie wird ohne Zweifel noch stark vermehrt werden. Der nächste Candidat für ein besonderes Genus ist *auropecten*, der durch eine Reihe von Eigenthümlichkeiten, die ich hier nicht wiederholen möchte, eine isolirte Stellung einnimmt und nur in vereinzelten Punkten Aehnlichkeit theils mit *danae* und *bradyi*, theils mit *porrecta* zeigt. In geringerem Grade als *auropecten* sondern sich *bradyi* und *danae* von den übrigen Arten ab; beide Species sind gegenüber den anderen in manchen Punkten verwandt (in der stärkeren Compression des Vorderkörpers, der Trennung von Th 4 und 5, der Kürze und Breite von Ab 3 und 4, der gleichen Länge der St der Furca, der Gliederung der vorderen Antennen, der relativen Länge von Ri des hinteren Maxillipeden, in manchen Eigenthümlichkeiten an den Schwimmfüssen und der stärkeren Rückbildung des 5. Fusses), sind aber andererseits durch sehr bestimmte Merkmale getrennt (so zeichnet sich *bradyi* u. a. durch die Asymmetrie seines letzten Thorax- und ersten Abdomensegmentes aus). Unter den übrigen Arten bilden *vittata*, *profunda* und *longipes* eine Gruppe nah verwandter Formen, an die sich *abyssalis* anschliesst; *dentata* und *tenuiserrata* stehen in manchen Punkten einander ebenfalls nahe (z. B. im Bau der hinteren Antennen und Mandibeln), aber in geringerem Grade als die eben genannten 4 Arten, wie sie denn z. B. in der Gliederung der vorderen Antennen und in der Borstenzahl von Ri und Re der Maxille differiren; *marginata* nähert sich ihnen, speciell *dentata*, in der Körperform, der Gliederung der vorderen Antennen, dem Bau der hinteren Antennen und Schwimmfüsse; *porrecta* und *longifurca* endlich zeigen manche Beziehungen zu *vittata* etc. sowohl wie zu *dentata* und haben ausserdem mehrere Besonderheiten

(in der Form des Rumpfes, besonders des Abdomens, der Länge von Ri des hinteren Maxillipeden, im Bau der Schwimmfüsse etc.), in welchen sie mit einander keineswegs übereinstimmen, sodass sie in keine der genannten Gruppen einzureihen sind. — Bemerkenswerth ist, dass das 5. Fusspaar des ♀, so zurückgebildet es auch ist, bei jeder Art eine eigenthümliche Form hat.

S. danae ♀. Th 4 von 5 getrennt; Th 5 mit ziemlich flach abgerundeten Lateralecken; Ab 3 und 4 breiter als lang (Genitalsegment mit ventralem, schaufelförmigem Vorsprung), Analsegment kurz. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Vorderkörpers nur wenig, 19gliederig. Re der hinteren Antennen $^9/_7$mal so lang wie Ri, Re 7 ohne proximale Borste. Maxille: B 2 mit 5, Ri mit 6, Re mit 5 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares ohne Si, Re 1 des 1. Paares mit Se; 5. Fusspaar fehlt. — ♂. Vordere Antennen links 18-, rechts 17gliederig. Linker 5. Fuss wenig länger als der rechte; rechtes Re 3 ein kurzes Plättchen.

S. bradyi ♀. Trennungslinie zwischen Th 4 und 5 nur auf dem Rücken sichtbar; Lateraltheile von Th 5 klappenartig verlängert, rechts stärker als links; Ab 3 und 4 viel breiter als lang (Genitalsegment asymmetrisch), Analsegment so lang wie die vorhergehenden Segmente (Furca doppelt so lang wie breit). Vordere Antennen erreichen den Hinterrand des Vorderkörpers nicht, 19gliederig. Re der hinteren Antennen länger als Ri, Re 7 ohne proximale Borste. Maxille: B 2 mit 5, Ri mit 6, Re mit 4 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares ohne Si, Re 1 des 1. Paares ohne Se; 5. Fusspaar sehr klein (Taf. 37 Fig. 9). — ♂. Vordere Antennen links 18-, rechts 17gliederig. Linker 5. Fuss um das Endglied länger als der rechte; rechtes Re 3 gross, gegabelt.

S. vittata ♀. Th 4 ~ 5, mit flach abgerundeten Lateralecken; Ab 3 und 4 wenigstens so lang wie breit und viel länger als Ab 5. Vordere Antennen erreichen fast das Rumpfende, 21gliederig. Re der hinteren Antennen länger als Ri, Re 7 ohne proximale Borste. Maxille: B 2 mit 5, Ri mit 8, Re mit 6 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares mit kurzer nackter Si; Se von Re 2 des 1. Paares etwas kürzer als Se von Re 3; Endglieder von Ri des 2.—4. Paares ohne Spitze am Ende des Aussenrandes. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 32). — ? ♂. Vordere Antennen 17gliederig; linker 5. Fuss um das Endglied länger als der rechte; rechtes Re 3 stäbchenförmig.

S. profunda ♀ weicht von *vittata* besonders in der Form des 5. Fusspaares (Taf. 13 Fig. 26) ab.

S. longipes ♀ weicht von *vittata* besonders in der Kürze der vorderen Antennen und der Form des 5. Fusspaares (Taf. 13 Fig. 30) ab.

S. dentata ♀. Th 4 ~ 5 verschmolzen bis auf eine Kerbe an den Seitenrändern; Ab 3 und 4 wenigstens so lang wie breit und viel länger als Ab 5. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Vorderkörpers nur wenig, 22gliederig. Re der hinteren Antennen länger als Ri, Re 7 ohne proximale Borste. Maxille: B 2 mit 5, Ri mit 7, Re mit 7 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares mit kurzer, nackter Si und proximal davon mit 3 Häkchen; B 2 im 3. und 4. Paare mit spitz endigendem Innenrande; Re 1 des 1. Paares ohne Se, die Se von

Re 2 höchstens halb so lang wie die Se von Re 3; Se von Re 1 des 2. Paares hakig, über den distalen Rand von Re 2 hinwegragend, länger als die Se von Re 2 und als die Se 2 und 3 von Re 3, die unter sich gleich lang und länger als die Se 1 von Re 3 sind; am 3. Paare Se von Re 1 und 2 und Se 1 von Re 3 etwa gleich lang und etwas kürzer als Se 2 von Re 3, die etwas kürzer als Se 3 von Re 3 ist; einwärts von Se 1 und 2 von Re 3 des 4. Paares eine lange Zacke; Innenrand von Ri des 2.—4. Paares mit terminaler Spitze. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 33).

S. tenuiserrata ♀. Th 4 ~ 5, mit abgerundeten Lateralecken; Ab 3 und 4 wenigstens so lang wie breit und viel länger als Ab 5. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Vorderkörpers nur wenig, 21gliederig. Re der hinteren Antennen $^5/_4$mal so lang wie Ri, Re 7 ohne proximale Borste. Maxille: B 2 mit 5, Ri mit 5, Re mit 6 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares mit kurzer, nackter Si und mit etwa 4 Spitzen im distal-inneren Winkel der Hinterfläche; Se von Re 2 des 1. Paares höchstens halb so lang wie Se von Re 3; Se von Re 1 des 2. Paares den distalen Rand von Re 2 nicht erreichend, etwa so lang wie Se 2 und 3 von Re 3, die viel kürzer als Se von Re 2 und länger als Se 1 von Re 3 sind; Se 3 von Re 3 im 3. Paare > Se von Re 2 > Se von Re 1 > Se 2 von Re 3 > Se 1 von Re 3; Innenrand von Ri des 2.—4. Paares mit terminaler Spitze. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 39). — ? ♂. Vordere Antennen 17gliederig. Linker 5. Fuss um das letzte und halbe vorletzte Glied länger als der rechte; rechtes Re 3 griffelförmig.

S. auropecten ♀. Th 4 ~ 5, Lateralecken in einen stumpfen Fortsatz verlängert; Ab 3 und 4 viel breiter als lang und nicht länger als das Analsegment. Vordere Antennen erreichen den Hinterrand des Vorderkörpers nicht, 23gliederig. Re der hinteren Antennen kürzer und dünner als Ri, Re 7 mit proximaler Borste. Maxille: B 2 mit 6, Ri (gut entwickelt) mit 3 + 2 + 4, Re mit 10 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares mit gefiederter Si; Innenrand von B 2 des 2.—4. Paares endigt in einen runden Vorsprung; Se von Re 1 des 1. Paares so lang wie die Se von Re 2 und 3, den distalen Rand von Re 2 überragend; Se von Re 1 und 2 des 2. Paares etwa gleich lang und länger als die unter sich gleich langen 3 Se von Re 3; Se von Re 2 des 3. Paares länger als die 3 Se von Re 3; Aussenrand des Endgliedes von Ri an allen Paaren ohne Spitze. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 27).

S. dubia ♀ unbekannt. ♂. Vordere Antennen links 18-, rechts 17gliederig. Linker 5. Fuss um die beiden Endglieder länger als der rechte; rechtes Re 3 griffelförmig.

S. abyssalis ♀. Th 4 ~ 5, mit flach abgerundeten Lateralecken; Ab 3 und 4 wenigstens so lang wie breit und viel länger als Ab 5. Vordere Antennen erreichen fast das Rumpfende, 21gliederig. Re der hinteren Antennen länger als Ri, Re 7 ohne proximale Borste. Maxille? B 1 des 4. Fusspaares mit kurzer nackter Si und mit 2—3 Spitzen nahe am distalen Rande auf der Hinterfläche; Se von Re 2 des 1. Paares etwas kürzer als Se von Re 3; Endglieder von Ri des 2.—4. Paares ohne terminale Aussenrandspitze. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 40). — ♂. Vordere Antennen links 18-, rechts 17gliederig. 5. Fuss dem von

vittata ? ♂ ähnlich, aber mit relativ kürzerem rechtem Re und längerem, abgegliedertem rechten Ri.

S. marginata ♀. Th 4 ~ 5 (mit flach abgerundeten Lateralecken?); Ab 3 und 4 wenigstens so lang wie breit und viel länger als Ab 5. Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Vorderkörpers nur wenig, 22gliederig. Re der hinteren Antennen länger als Ri, Re 7 ohne proximale Borste. Maxille: Ri (kurz, mit B 2 ganz verschmolzen) mit 6, Re mit 5 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares mit kurzer, nackter Si, im 2. und 3. Paare mit 6—9 Zähnchen am Aussenrande, im 4. Paare mit etwa 4 Spitzen im distal-inneren Winkel der Hinterfläche; Se von Re des 1. Paares wie bei *dentata*, des 2. Paares ähnlich wie bei *tenuiserrata*, nur mit weniger starken Unterschieden in der Länge; Se von Re des 3. Paares nicht sehr verschieden lang: Se von Re 2 und Se 3 von Re 3 > Se 1 und 2 von Re 3 > Se von Re 1; einwärts von Se 1 und 2 von Re 3 des 4. Paares eine lange Zacke; Innenrand von Ri des 2.—4. Paares mit terminaler Spitze. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 31).

S. longifurca ♀. Th 4 ~ 5, mit abgerundeten Lateralecken; Ab 3 und 4 mindestens ebenso lang wie das Genitalsegment, Ab 5 halb so lang (Furca über doppelt so lang wie breit). Vordere Antennen (reichen bis?) 22gliederig. Re der hinteren Antennen länger als Ri, Re 7 mit proximaler Borste. Maxille: Ri mit 8, Re mit 6 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares mit Si; Innenrand von B 2 endigt nicht spitz; Re 1 des 1. Paares ohne, Re 2 mit sehr kurzer Se; Se von Re 1 des 2. Paares hakig aber kurz, kaum so lang wie die Se von Re 3, die etwas kürzer als die Se von Re 2 sind; Aussenrand der Endglieder von Ri im 1. und 2. (3.? 4.?) Paare nicht spitz endigend; Basale und Aeste des 2.—4. Paares mit kleinen, dreieckigen Spitzen übersät. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 19).

S. porrecta ♀. Th 4 ~ 5, mit zugespitzten Lateralecken; Ab 5 ca. 1½mal so lang wie Ab 3 oder 4 und ebenso lang wie das Genitalsegment (Furca kaum so lang wie breit). Vordere Antennen (reichen bis?) 22gliederig. Re der hinteren Antennen kaum so lang wie Ri, Re 7 mit proximaler Borste. Maxille: Ri mit 7, Re mit 5 Borsten. B 1 des 4. Fusspaares ohne Si; Innenrand von B 2 des 2.—4. Paares endigt in eine scharfe Spitze; Re 1 des 1. Paares ohne Se, Re 2 (und Re 3) mit sehr langer Se, die das distale Ende von Re 3 überragt; Se des 2. Paares wie bei *longifurca* (St mit nur etwa 20 Zähnen); einwärts von der Se 1 und 2 von Re 3 des 4. Paares eine Zacke, fast so lang wie die Se. 5. Fusspaar vorhanden (Taf. 13 Fig. 41).

S.? ctenopus. ♀ unbekannt. — ♂. Rechter 5. Fuss ganz kurz, linker dünn und lang, am Endglied mit kammartig gestellten Stacheln.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

S. danae. Brady (1883) gibt 2,3 mm Rumpflänge an. In seiner Beschreibung werden Innen- und Aussenast der hinteren Antennen sowie rechter und linker 5. Fuss des ♂ verwechselt; das Analsegment beim ♂ ist übersehen; an den vorderen Antennen des ♀ zählt

er 20 (statt 19) Glieder, an denen des ♂ 19 (statt 17 oder 18); die Fig. 6 auf Taf. 17 zeigt, was BRADY unter dem »inner branch of the maxilla« versteht, nämlich einen der beiden kleineren Innenrandloben.

Genus Xanthocalanus n. gen.

Species von Neapel.

1. **Xanthocalanus agilis** n. sp.
2. **Xanthocalanus minor** n. sp.

Beschreibung.[1])

Taf. 12, 37.

α) von *agilis* ♀.

Färbung. Vorderkörper und Kopfgliedmaassen schwefelgelb, letztere in's Bräunliche spielend; diese Farbe, wie die schnellen, hin und her fahrenden Bewegungen, lassen die Art auch unter lebendem Auftrieb bald herausfinden.

Rumpf (Taf. 37 Fig. 25—29). Länge: 2,4 (Vorderk. 1,95; Hinterk. 0,45) Millimeter. Die Länge des Rumpfes beträgt ca. das 3fache von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist ca. 4½mal so lang und über 3mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 37 Fig. 27—29) hat 5 Segmente: Ce ist von Th 1 deutlich gesondert, Th 4 mit Th 5 verwachsen; Ce + Th 1 ist etwa doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Kopf vorne verjüngt, in der Dorsalansicht dem von *Calanus* ähnlich; das Rostrum besteht aus zwei ziemlich langen und ziemlich schlaffen Fäden, die dicht bei einander entspringen und eine gemeinsame, vorspringende Basis haben; Börstchen des Frontalorgans winzig. Die Lateraltheile von Th 5 sind stark verlängert und haben die Gestalt von Dreiecken, deren hintere, abgerundete Ecke etwa bis zum distalen Rande von Ab 1 ∼ 2 reicht. Das Abdomen besteht aus 4 Segmenten, von denen nur Ab 1 ∼ 2 länger als breit ist; Ab 3 ist länger als Ab 4, und Ab 6 ist ganz kurz, besonders an den Seiten. Genitalsegment glockenförmig, symmetrisch, mit sehr schwach gewölbter Ventralfläche. Analdeckel mit convexem Rande. Furca symmetrisch, ihre Zweige kürzer als breit; Si kurz und dünn, ein wenig auf die Ventralfläche gerückt; Se scheint zu fehlen; St 2 eigenthümlich geschweift, gut doppelt so lang

---

1) Material: von *agilis* 1 ♀ und 2 ♂; von der kleineren Art fand ich nur ein ♀ von 2,1 (1,7 + 0,4) mm Länge, dessen Erhaltungszustand zwar die Zugehörigkeit zum Genus feststellen liess, aber eine Beschreibung nicht erlaubte; ich gebe daher nur die Zeichnung vom 5. Fusspaar (Taf. 12 Fig. 32), woran *minor* leicht wiederzuerkennen sein wird.

wie das Abdomen und beträchtlich länger als St 3 > 1 > 4; alle Endborsten wohlbefiedert. Sämmtliche Segmente sind mit Querreihen langer zottenartiger Anhänge besetzt.

Die relative Länge der Gliedmaassen und des Rumpfes stimmt mit der bei den meisten Species von *Calanus* nahe überein, doch ist das 2. und 3. Fusspaar etwas länger im Verhältniss zum 4., welches ⅓ Rumpflänge hat; das 5. ist wenig mehr als ⅕ so lang wie das 4.

Die vorderen Antennen (Taf. 12 Fig. 23) reichen angeklappt etwa bis zum Ende der Furca. Gesammtform der von *Calanus* ähnlich, abgesehen von der Verdickung der beiden ersten Glieder; Haltung am lebenden Thiere wurde nicht notirt. — Länge der Glieder in 0,05 mm:

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
32	16	15	16	16	16	27		13	15	18	20	22	24	25	25	25	23	21	19	18	25	25	17

24gliederig: Aa 8 mit 9 verschmolzen, Aa 2 doppelt so lang wie die folgenden Glieder und länger als Aa 8 ~ 9, welches doppelt so lang wie Aa 10 ist; von Aa 11 bis Aa 16—18 (letztere fast so lang wie Aa 8 ~ 9) Zunahme, dann bis Aa 22 Abnahme der Länge; Aa 23 und 24 wieder so lang wie Aa 16—18; das Endglied kürzer, fast so lang wie Aa 22. Die Anhänge sind im Allgemeinen kurz, nur die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 18, 21, 24, die beiden St von Aa 25, die Sp von Aa 23 und 24 und auch 2 von den 3 Borsten von Aa 1 zeichnen sich durch grössere Länge aus, werden jedoch selten über doppelt so lang wie das Glied, an dem sie sitzen. Einige Borsten sind gefiedert, dichter und länger die erwähnten von Aa 1, spärlicher die St und Sp der 4 letzten Glieder. Eine vollständige Trithek findet sich an Aa 2^b, 3, 7, 9, 12, 14, 25; ein Aesthetask ausserdem an Aa 19; die Aesthetasken sind gut entwickelt; die S pr findet sich an den Gliedern bis Aa 9, ferner an Aa 12, 14 und 18; die S di von Aa 12 hat die Form eines kleinen Dörnchens.

Hintere Antennen (Taf. 12 Fig. 22). B ähnlich wie bei *Clausocalanus*, Borsten kürzer, Si von B 1 dichter gefiedert, die innere Si von B 2 sehr kurz. Beide Aeste von ungefähr gleicher Länge. — Gliederung von Re wie bei *Clausocalanus*; Re 1 und Re 2 am proximalen Ende sehr breit; Re 2 verjüngt sich nach dem distalen Ende, ist aber auch hier noch breiter als das Endglied. Re 2 doppelt so lang wie Re 1; Re 1 + 2 gut 1½mal so lang wie das Endglied, das über doppelt so lang ist wie die mittleren 3 Glieder. Re 1 und 2 ohne Borsten, sonst wie bei *Clausocalanus*; die Endborsten werden von denen der mittleren Glieder überragt, welche etwa doppelt so lang wie Re sind; die proximale Borste von Re 7 sitzt etwa in der Mitte des Gliedes an; alle Borsten sind lang gefiedert. — Ri 1 distal verjüngt, etwa 2½mal so lang wie Ri 2 und über 3mal so lang wie breit; proximales Stück des Innenrandes fast 5mal so lang wie das distale; nur 1 Si, dünn und kurz. Ri 2 ähnlich wie bei *Calanus*; die

Borsten ebenso, doch sind die 4 inneren (besonders die letzten 3) viel kürzer und die übrigen an ihrer distalen Hälfte gefiedert. Einige wenige Spitzen am Aussenrande von Ri 2.

Mandibeln. B 1. Kaulade lang, distales Stück schmal (kaum halb so breit wie B 2), die Ränder des letzteren, etwa parallel, erleiden kurz vor ihrem distalen Ende eine Einbuchtung; Zähne dünn, schwächlich; die beiden ventralen, ziemlich lang, nahe bei einander sitzend und vom folgenden Zahne durch eine etwas grössere Lücke getrennt, scheinen dem einen ventralen von *Calanus* etc. zu entsprechen; ausser ihnen sind noch 8 Zähnchen da; in der Nähe des Kaurandes sitzen Spitzen an. — B 2 dick, im Umriss rechteckig, nicht viel länger als breit, distal etwas verbreitert; die beiden Aeste etwa in gleicher Höhe eingelenkt; der distale Rand concav. Es sind nur 3 Si vorhanden, ziemlich dick und alle gefiedert: die 1. auf der Innenseite ihres distalen und der Aussenseite des proximalen Stückes, die 2. auf der Innenseite und die 3. auf beiden Seiten. — Aeste ungefähr gleich und halb so lang wie B 2. — Re im Ganzen wie bei *Calanus*, aber gedrungener; Si 1 gut doppelt so lang wie Ri + B 2; die Borsten auf der Innenseite mit Fiedern, auf der Aussenseite z. Th. mit Spitzen; Si 6 nackt. Ri 1 breit, ohne sackförmigen Anhang, mit nur 2 Borsten am Innenrande, einer kürzeren proximalen und einer längeren distalen; am Aussenrande behaart. Ri 2 gedrungener als bei *Calanus*; die Endborsten nehmen von der 1. bis zur 4., die die längste ist, wenig, von dort schnell an Dicke ab; die längste Borste ist fast doppelt so lang wie B 2 + Ri, die kürzeste (innerste) etwa so lang wie Ri; mit Ausnahme der letzten und vielleicht auch der vorletzten der 9 Borsten sind alle gefiedert, mit besonders starken Fiedern die Aussenseite der 1. Borste; die Sp fehlen beide.

Maxille (Taf. 12 Fig. 34). Le 1 stark vorspringend, auf der Vorderfläche höckrig, mit stark convexem Rand; distale Borsten am Grunde sich deckend; S 3—9 doppelt so lang wie die Maxille breit ist (die mittleren von ihnen etwas länger); S 1 und 2 kurz; alle dicht und zart befiedert. — Le 2 ohne Borste. — Li 1 gestreckt oval; die zum Theil ausserordentlich langen Anhänge an der Spitze zusammengedrängt; dieselben sind zwar schlank, aber kräftig und gut bewaffnet; S 15 fehlt, ebenso jede Behaarung. — Li 2 wie bei *Calanus*, aber kleiner; die eine Sp fehlt, die andere kurz; die beiden Sa sehr lang, dünn und spärlich befiedert. — Li 3 kleiner als bei *Calanus*; die beiden Sp kurz (besonders die proximale) und fein gefiedert; die beiden Sa lang, dünn und fast nackt, nur die proximale von ihnen an der Innenseite ihres proximalen Stückes mit sehr langen Fiedern. — B 2 relativ schmäler und länger als bei *Calanus*, mit 4 Sp, die weniger dicht als bei *Calanus* gefiedert sind; die Sa lang, dünn und nackt. — Ri ziemlich gestreckt, aber mit B 2 verschmolzen, ebenso Ri 1 mit Ri 2; Ri 3 ist etwas deutlicher abgesetzt. Ri 1 und Ri 2 mit je 2 nackten Borsten, Ri 3 mit 4, die fein und dicht befiedert sind; letztere haben nicht die Länge der Maxille und sind also kürzer als die längeren Borsten von Li 2, 3, von B 2 und Ri 1 und 2. — Re kürzer als bei *Calanus*, die (verwischte) distale Grenze von B 2 nicht erreichend, mit nur 10 Borsten, von denen die längsten nicht so lang wie die Maxille sind.

Vorderer Maxilliped (Taf. 12 Fig. 24, 28). Form im Ganzen der von *Aëtidius* ähnlich

aber die Lobi noch stärker nach dem distalen Ende der Gliedmaasse zusammengedrängt, und sie und Ri noch stärker vor einander geschoben, wobei L 3 nicht blos von L 2, sondern auch von L 4 fast ganz verdeckt wird. — B 1 ohne Se, mit zuerst concavem, dann convexem Aussenrande. L 1 mit 2 kürzeren und 2 längeren Sa (Sa 1 fehlt); L 2 mit 2 Sa, die etwa ebenso lang wie die letzteren sind; Sa 2 von L 3 ist nicht ganz so lang wie diese, und Sa 2 von L 4 ist in einen starken, mit einer Reihe Dornen besetzten Haken umgewandelt; Sa 1 von L 3 ist ein ganz kleines Börstchen und fällt an L 4 aus; die längern Sa aller Lobi sind mit starren Fiedern nicht sehr dicht besetzt, die kürzeren sind nackt; jeder Lobus hat ausserdem 1 Sp; die von L 1 ist befiedert, die von L 2 und 3 ist spärlich befiedert oder nackt, die von L 4 an ihrer proximalen Hälfte einseitig mit langen Stachelfiedern, an der distalen mit Spitzen besetzt. Neben der Sp von L 1 sitzt (ähnlich wie bei *Eucalanus*) ein kleiner Stachel an. — B 2 mit derselben Zahl von Borsten wie bei *Calanus*, die aber abweichend gebaut sind: Sa 1 ist den längeren Sa der vorhergehenden Lobi ähnlich, aber spärlicher gefiedert und stärker; Sp 2 ist etwas kürzer und hat die Form eines sehr kräftigen Hakens (stärker und länger als der Haken von L 4), der mit einer Reihe dicker Dornen an der Hinterseite besetzt ist; Sp 1 und Sa 2 sind etwa halb so lang, dünn, nackt und weichhäutig. — Ri, ohne Lobus an Ri 1, mit 3 + 2 + 3 Borsten, die eine sehr eigenartige Beschaffenheit haben: sie sind weich und tragen am Ende ein Büschel feiner Fibrillen, so dass sie einem Pinsel gleichen; nur 2 von den 3 Borsten von Ri 3 laufen spitz aus, sind aber auch weich und wurmartig gewunden. — Die längeren Sa sind über 1½mal so lang, wie die Gliedmaasse lang, und über doppelt so lang wie sie breit ist. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 5, L 2 mit 3, L 3 mit 3, L 4 mit 2; L 5 mit 4; Ri 1 mit 3, Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped. B 1 ca. 1⅓mal so lang wie B 2 und ca. doppelt so lang wie Ri; B 1 ist gut doppelt, B 2 ca. 3mal so lang wie breit. — B 1 mit 1 + 2 + 2 + 3 Borsten; unter ihnen hat die von L 1 die Beschaffenheit eines Aesthetasken, und eine von den beiden von L 3 erinnert an die Pinsel des vorderen Maxillipeden, wiewohl der Pinselbusch weniger gut entwickelt ist; die übrigen Borsten sind nackt oder ziemlich schwach gefiedert; S 4 von L 4 ähnlich behaart wie bei *Calanus* und über halb so lang wie das Glied. — B 2. S 1 sitzt ungefähr in der Randmitte an, S 2 nahebei, S 3 weiter entfernt; S 1 und 2 sind ungefähr gleich lang und über halb so lang wie S 3, die nicht die Gliedlänge erreicht und an der ventralen Seite ihres proximalen Theiles mit einem Fiederkamm besetzt ist; einen gleichen trägt auch S 5 auf der entgegengesetzten Seite. — Ri 5gliederig; Ri 2 beträchtlich länger als die anderen Glieder; Ri 5 schmal und etwas länger als breit. Die Si sind enge an das distale Ende der Glieder zusammengedrängt. Si: 4, 4, 3, 3, 2; Se: 1, 2; mit Ausnahme der Si 1 von Ri 1—4 sind alle Si ziemlich gleich kräftige und lange (länger als Ri) Hakenborsten, nur die beiden von Ri 5 sind dünner, wenn auch nicht kürzer, als die anderen (Si 1 < Si 2); Si 2—4 von Ri 1 haben lange Fiederkämme an der dorsalen Seite ihres proximalen Stückes, die über die Mitte der Borsten hinausgehen; die übrigen längeren Si von Ri 2—4 sind an ihrer Vorderseite mit einer Reihe Spitzen besetzt. Die Se sind dünn und nackt; Se 2

von Ri 5 ist etwa so lang wie Ri 2—5, Se 1 halb so lang, und Se von Ri 4 halb so lang wie Se 1.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (vergl. Taf. 12 Fig. 25—27, 31). Re 3gliederig; Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re am 1. Paare so lang wie B, am 2. und 3. Paare ca. 1½mal, am 4. Paare 1⅔mal so lang; Ri reicht am 1. und 2. Paare fast bis zum distalen Rande von Re 2, am 3. ein wenig, am 4. etwas weiter darüber hinaus, ohne Si 1 von Re 3 zu erreichen; die Breite von Ri ist am 1. Paare etwa dieselbe wie die von Re, an den folgenden über die Hälfte. — B 1 gedrungen, der Aussenrand und besonders der Innenrand convex (ersterer am 3. Paare mit einer Einbuchtung in der Mitte); proximaler Theil des Innenrandes des 1.—3. Paares befiedert; Si fehlt am 1. Paare, überragt am 2.—4. den distalen Rand von B 2 und ist hier dünn aber reich gefiedert. — B 2 am 1. Paare kürzer aber kaum schmäler als B 1, etwa so breit wie lang; an den folgenden Paaren kürzer als breit, etwa halb so lang und beträchtlich schmäler als B 1; am 2.—4. Paare läuft das distale Ende des Innenrandes in eine Spitze und das distale Ende des Aussenrandes in eine grössere, einwärts gebogene Zacke aus; ferner trägt der distale Rand an der Vorderseite in allen 4 Paaren einen stumpfen Vorsprung; der Innenrand im 1. Paare ist lang und reich gefiedert; Si des 1. Paares in der Mitte stark nach aussen- und dann wieder zurückgebogen; der gebogene Theil ist an der Aussenseite behaart; Se winzig und nackt. — Im 1. Paare hat Re 2 etwas über ⅔ der Länge von Re 1 und von Re 3, die unter sich etwa gleich lang sind; an den folgenden Paaren ist Re 2 ca. 1⅓mal so lang wie Re 1 und Re 3 ungefähr ebenso lang wie Re 1 und 2 zusammen; Re 3 ist im 3. Paar 2½mal, im 2. unter, im 4. über 2½mal so lang wie breit. Se am 1. Paare 1, 1, 1, an den folgenden 1, 1, 3; am 1. Paare dünner und länger (den distalen Rand des folgenden Gliedes nicht erreichend), mit fein gezähnelten Rändern; an den folgenden Paaren breit, dornförmig, mit scharfem Saum am Innenrand und glattem (an Se 2 und 3 von Re 3 des 2. Paares gezähneltem) Aussenrand; am 2. Paar etwas länger als am 3. und 4.; der Aussenrand läuft vor jeder Se des 2.—4. Paares in eine starke, meist krumme Spitze aus (die von Re 1 rückt etwas vor die Hinterfläche von Se), und einwärts von jeder endständigen Se des 2.—4. Paares und der von Re 3 des 1. Paares findet sich eine starke, spitze Zacke (der innere Rand derjenigen von Re 2 ist gezähnelt); das mittlere von den 3 Stücken, in welche der Aussenrand von Re 3 durch die Se getheilt wird, ist am 2. Paare etwas kürzer als die beiden anderen, am 3. und 4. Paare etwa ebenso gross wie das distale und kleiner als das proximale; an allen 3 Paaren ist das mittlere und distale Stück des Randes zugeschärft. St des 1. Paares borstenartig, an der inneren und am proximalen Theile der äusseren Seite gefiedert, am distalen Theile der äusseren Seite mit schmalem, fein gezähneltem Saum; an den folgenden Paaren gedrungen, sägeförmig, mit 19—25 kräftigen Zähnen; am 1. Paare so lang wie Re, am 2.—4. so lang wie Re 3. Si am 1. Paare 0, 1, 3; an den folgenden 1, 1, 4; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 nicht sehr weit. Befiederung am Innenrand von Re 1 und 2 (am 1. Paare sehr lang und dicht), am Aussenrand von Re 2 und 3 des 1. Paares und von Re 2 und dem proximalen Stücke von Re 3 des

2.—4. Paares. Auf der Hinterseite von Re 2 des 4. Paares in geringer Entfernung vom proximalen Rande des Gliedes findet sich eine Querreihe von zarten, wie es schien, am Ende zerfaserten Lamellen. — Ri des 1. Paares ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber mit breiterem Auswuchs, dessen distaler Theil mit kleinen Stacheln besetzt ist. Ri 1 an den folgenden Paaren schmal und kurz (am 2. kaum $^1/_3$, am 3. und 4. etwa halb so lang wie Ri 2); Ri 2 stark verbreitert, am 3. und 4. Paare fast so breit wie lang; Ri 3 schmäler, distal verjüngt, am 3. Paare kürzer, am 4. Paare ebenso lang wie Ri 1 + 2. Der Aussenrand von Ri 1 des 2.—4. Paares und der von Ri 2 des 3. und 4. Paares läuft in eine breite und scharfe Spitze aus. Zahl der Fiederborsten wie bei *Clausocalanus*; Se sitzt am 3. und 4. Paare etwa in der Mitte des Randes an; Si von Ri 1 (sowie Si 1 von Ri des 1. Paares) zeichnet sich durch die lange Fiederung an ihrem proximalen Stücke aus. Die Hinterseite von Ri 2 und 3 des 2.—4. Paares ist durch einen Besatz mit sehr langen und kräftigen Stacheln ausgezeichnet; kleinere Stacheln stehen noch am Aussenrande von Ri 2 des 3. und 4. Paares. Am 2.—4. Paare ist der Aussenrand von Ri 1 befiedert, und ebenso von Ri 2, wo die Fiedern aber nach der Hinterfläche des Gliedes zu übergeschlagen sind.

Das 5. Fusspaar (Taf. 12 Fig. 33) besteht jederseits aus einem 1ästigen, 3gliederigen, kräftig gebauten Fusse, der fast die Länge von B 1 des 4. Paares hat. Die beiden proximalen Glieder stossen in der Mediane fast zusammen und sind am Innenrande mit einem Kamm von Zähnen versehen; die beiden distalen Glieder sind mit Stacheln und Spitzen besetzt, und am Ende des Endgliedes sitzen 2 oder 3 kurze, starke Dornen an. Ob die leichte Asymmetrie, die die Figur zeigt, Regel ist, kann ich nicht sagen, da nur 1 Thier zur Untersuchung vorlag.

β) von *agilis* ♂.

Secundäre Charaktere ausser an Rumpf, vorderen Antennen und 5. Fusspaar auch an den Gliedmaassen des Kopfes, die z. Th. verkümmert, z. Th. in besonderer Weise umgeformt sind.

Färbung ähnlich wie beim ♀, nur steigt die gelbe Farbe auch in die Basis der vorderen Antennen, und ist die Durchsichtigkeit wegen der viel stärkeren Entwickelung der Rumpfmusculatur noch geringer.

Rumpf (Taf. 37 Fig. 22—24). Länge 2,25—2,4 (Vorderk. 1,8—1,9; Hinterk. 4,5—0,5) Millimeter, also kaum geringer als beim ♀. Der Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper etwas länger, und die Lateraltheile von Th 5 reichen nicht so weit am Abdomen herab; wie der Vorderkörper ist auch das Abdomen dem des ♀ sehr ähnlich und weicht nur dadurch ab, dass Ab 2 nicht mit dem Genitalsegment verschmolzen ist, und also 5 Segmente (und die Furca) vorhanden sind; die Zotten, die das ♀ besitzt, fanden sich nur bei dem einen ♂ wieder (an Ab 1, 2 und 3 und in geringerer Menge), während sie dem anderen durchaus fehlten. Die relative Länge der Gliedmaassen weicht nur wenig von der beim ♀ ab, doch sind 2. Antenne und Mandibel eher etwas länger, die Maxille und der 1. Maxilliped etwas kürzer als dort; der 2. Maxilliped, der bei ♀ ca. $^1/_5$ der Länge des 4. Fusspaares besitzt, ist beim ♂ merklich

länger als dies. — Die Gliederzahl der vorderen Antennen (Taf. 37 Fig. 22) ist reducirt: Aa 1 ist mit 2 verschmolzen (und noch dicker als beim ♀), und die Glieder Aa 8—14 sind zu einem Stücke vereinigt; doch lassen sich hier die Gliedgrenzen an leichten Einbiegungen der Conturen und besonders deutlich zwischen 9 und 10 und zwischen 12 und 13 erkennen; endlich ist an der rechten Antenne auch Aa 20 mit 21 verschmolzen, die an der linken gut articuliren; diese besteht daher aus 17, die linke aus 18 Gliedern; die Borsten sind weniger, die Aesthetasken stärker entwickelt; letztere sind dicker, z. Th. auch länger, und es finden sich deren in der mittleren Trithek von Aa 2 und an Aa 3, 5, 7, 9 je 2, an den übrigen Gliedern (ungeachtet der Verschmelzungen), ausgenommen 20, 21, 24, je 1. — An den hinteren Antennen ist Re relativ länger als beim ♀ (etwa 1¼mal so lang wie Ri), was auf eine Streckung von Re 2 zurückzuführen ist; die Borste von B 1 ist sehr klein und nackt; die proximale Borste von Re 7 fehlt. — Die Kaulade der Mandibel (Taf. 12 Fig. 29) ist vorhanden, aber nur in Form eines kleinen Griffels; der übrige Theil der Mandibel ist dem beim ♀ ähnlich, doch hat B 2 und Ri 1 nur 1 kleine Borste. — Die Maxillen (Taf. 12 Fig. 30) weisen alle Theile auf, die sie beim ♀ haben, doch sind die Loben des Innenrandes wie auch B 2 verkürzt, und ihre Cuticula wie auch die ihrer Anhänge ist weicher; die Borsten von Li 1, Li 2, B 2 und Ri sind kürzer als beim ♀, und einige wenige davon fehlen; die Borsten von Li 1 sind zwar nicht kleiner als beim ♀, im Gegentheil z. Th. noch dicker; aber sie haben ganz den Charakter starrer Haken- und Greifborsten verloren und sind zu schlaffen, z. Th. zart befiederten Anhängen geworden, die sich von der Medianlinie des Rumpfes fort nach aussen überbiegen. — Von dem 1. Maxillipeden gelang es mir leider nicht ein befriedigendes Präparat herzustellen; doch konnte ich constatiren, dass sämmtliche Theile der Gliedmaasse sich auch beim ♂ vorfinden, dass die Borsten schlaff geworden, die der proximalen Loben z. Th. verloren, die der distalen z. Th. lang und zart gefiedert sind; das Bemerkenswertheste ist, dass statt der 8 pinsel- oder wurmförmigen Anhänge, die Ri beim ♀ trägt, hier nur ein Pinsel vorhanden ist, der aber sehr dick und mit einem sehr umfangreichen Busch von Fibrillen versehen ist. — Auffallend ist auch die Umgestaltung des hinteren Maxillipeden (Taf. 12 Fig. 20, 21); derselbe ist länger und viel dünner als beim ♀, und zwar hat die Streckung besonders Ri 2 und B 2 betroffen; die Borsten von B 1 sind bis auf 2 von L 4 verloren gegangen, die von B 2 und auch die meisten von Ri sind kleiner als beim ♀, weniger straff und z. Th. kurz gefiedert; nur die distalste Borste von Ri 4 hat den Charakter einer nackten Hakenborste bewahrt; sie ist länger als Ri selbst. — An den 4 vorderen Fusspaaren (Taf. 12 Fig. 25, 26, 27, 31) waren ausser einer Verkümmerung der Fiederung am Innenrande von B 1 und 2 des 1. Paares und einigen geringen Abweichungen in der Bestachelung der Innenäste keine Unterschiede vom ♀ zu bemerken. — Vom 5. Fusspaar (Taf. 12 Fig. 18, 19) ist nur der linke Fuss übrig, derselbe ist etwa so lang wie das 4. Paar, 5gliederig, und seine Glieder entsprechen vermuthlich denen von B und Re der vorderen Paare; B 1, 2, Re 1 und 2 sind lang und dünn; Re 2 hat am Ende einen kleinen mit Stacheln besetzten Fortsatz, gegen den das kurze, etwas behaarte Re 3 beweglich ist.

Genus Phaënna Claus 1863.

Phaënna Claus 1863. | *Phaënna* Giesbrecht 1888. | *Phaënna* Thompson 1888 β.

Einzige Species (von Neapel).

Phaënna spinifera Claus.

Phaënna spinifera Claus 1863: Messina.
» » Giesbrecht 1888; 99° W. 3° S., 160° O. 14° N.; in 500 [und 1800?] Meter Tiefe.
» » Thompson 1888 β; Malta.

Beschreibung[1]).

Taf. 5, 12, 37.

α) des ♀.

Färbung (Taf. 5 Fig. 3). Der grosse purpurrothe Pigmentfleck, der den ganzen mittleren Theil des Vorderkörpers einnimmt und ihn völlig undurchsichtig macht, ist ein sehr charakteristisches Merkmal der Art.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 3; Taf. 37 Fig. 17, 19—21). Länge 1,8—2,1 (Vorderk. 1,4—1,6; Hinterk. 0,4—0,5) Millimeter. Die Länge des Rumpfes beträgt weniger als das Doppelte von seiner grössten Breite; der Vorderkörper ist etwa 4mal so lang und 5mal so breit wie der Hinterkörper.

Der kuglige Vorderkörper (Taf. 5 Fig. 3; Taf. 37 Fig. 19—21) besteht aus 5 Segmenten: Ce ist von Th 1 scharf getrennt, und auch die Grenze zwischen den verschmolzenen Th 4 und 5 ist durch eine dorsale Linie und laterale Kerbe kenntlich; Ce + Th 1 ist etwa doppelt so lang wie die übrigen Segmente zusammen. — Der Kopf ist breit, und auch der Rücken ziemlich stark gewölbt; bei einzelnen Individuen besitzt der Rücken in der Mediane eine Strecke vor der hinteren Kopfgrenze eine buckelförmige Auftreibung von individuell verschiedener Grösse. Das Rostrum ist zweispitzig, kurz und ziemlich stark chitinisirt; Börstchen des Frontalorgans klein. Th 5 mit etwas vorspringenden abgerundeten Lateralecken.

Gliederung des Abdomens (Taf. 5 Fig. 3; Taf. 37 Fig. 17, 19) ganz ähnlich wie bei *Xanthocalanus*. Genitalsegment birnförmig, symmetrisch mit gewölbter Ventralfläche. Analdeckel mit convexem Rande. Furca symmetrisch; die Zweige ungefähr so lang wie breit. Furcalborsten ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, nur ist Se hier vorhanden und St 2 relativ etwas länger; auch ähnliche Anhänge von zottigem Aussehen finden sich, aber kleiner und spärlicher und in variabler Anzahl; an günstigen Präparaten nimmt man jedoch wahr, dass diese Zotten in der That dünne Lamellen sind, zuweilen mit zackigem Endrande, wodurch sie Aehn-

---

[1]) Material: ♀ ausreichend, ♂ sehr spärlich.

lichkeit mit Schmetterlingsschuppen bekommen; daher erklärt es sich, dass sie an den Conturen des Abdomens, wo man auf ihre Kanten sieht, sehr scharf hervortreten, auf der Fläche des Abdomens wegen ihrer Dünnheit und Durchsichtigkeit, wenigstens an conservirten Thieren, nur schwer wahrzunehmen sind.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar ist im Verhältniss zum Rumpfe länger als bei *Xanthocalanus* (1 : 2,9); die relative Länge der 2-ästigen Gliedmaassen ist ähnlich wie dort, nur sind die 2. Antennen und der 2. Maxilliped länger.

Die vorderen Antennen (Taf. 5 Fig. 3; Taf. 12 Fig. 6) reichen angeklappt ungefähr bis zum Ende der Furca. Gesammtform wie bei *Xanthocalanus*; die proximale Hälfte ist hinten concav, die distale ziemlich gerade; die Antenne wird so getragen, dass ihr proximaler Theil etwa bis Aa 7 einen Winkel $>$ R, ihr distaler einen Winkel $<$ Re mit der Längsaxe des Rumpfes (nach hinten zu) bildet. — Länge der Glieder in 0,05 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	20	10	10	10	10	10	17		10	10	13	17	19	25	28	28	28	27	25	24	19	23	26	11

24gliederig: Aa 8 und 9 verschmolzen, Aa 1 von 2 sehr undeutlich getrennt. Aa 2 doppelt so lang wie die unter sich gleich langen Glieder Aa 3—7, 10, 11; Aa 8 $\sim$ 9 kürzer als Aa 2; von Aa 12 bis zu den 3 gleich langen Aa 16—18 Zunahme, diese (die längsten Glieder) über 1½mal so lang wie Aa 8 $\sim$ 9; von da bis Aa 22 Abnahme; Aa 23 und 24 wieder zunehmend; das Endglied viel kürzer als Aa 22 und weniger als halb so lang wie Aa 24. Anhänge ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, nur relativ kürzer; die längeren Borsten der Glieder Aa 3, 7, 9, 14, 18, 21, 24 sind von eigenthümlicher, an die Aesthetasken erinnernder Beschaffenheit: sie verjüngen sich bis kurz vor dem Ende nur wenig und haben eine dünne, weiche Cuticula.

Hintere Antennen (Taf. 12 Fig. 2). B ähnlich wie bei *Clausocalanus*, aber noch gedrungener; B 2 nur mit einer Borste; beide Borsten von B 1 und 2 wohlbefiedert. — Re 1⅗mal so lang wie Ri. — Gliederung von Re wie bei *Clausocalanus*; Re 2 (nicht nach dem distalen Ende hin verjüngt) über 3mal so lang wie Re 1; Re 1 + 2 etwa 1½mal so lang wie das Endglied, das ca. 3mal so lang ist wie die mittleren 3 Glieder. Borsten ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber die 3 Endborsten (ca. doppelt so lang wie Re) überragen die 4 mittleren Borsten beträchtlich; die proximale Borste von Re 7 sehr dünn und kurz. — Ri breit und relativ kurz; Ri 1 mit parallelen Rändern; seine Länge beträgt etwa das 2½fache von Ri und von seiner eigenen Breite; proximales Stück des Innenrandes fast 5mal so lang wie das distale; nur eine kurze Si vorhanden. Ri 2 so breit wie lang; proximales Stück des Gliedes schmäler als das distale und als Ri 1; Borsten wie bei *Xanthocalanus*.

Mandibel (Taf. 12 Fig. 3, 37). B 1. Kaulade ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber noch länger gestreckt, über doppelt so lang wie B 2 und am proximalen Theil nur wenig

dicker als am distalen; Kaurand etwa halb so breit wie B 2; Kauende mit etwa parallelen Rändern; Zähne ungefähr wie bei *Xanthocalanus*. — B 2 ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber noch gedrungener; Re ein wenig weiter proximal als Ri eingelenkt; die 3 Si dick, die mittlere am kleinsten, die beiden distalen beiderseits mit Fiedern, die proximale an der Aussenseite mit Spitzen besetzt. — Re etwas länger als Ri und über halb so lang wie B 2. — Re ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber die Borsten besonders an ihrem distalen Stück beiderseits mit Fiedern. — Ri 1 ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber mit nur einer Borste am distalen Ende des Innenrandes, die befiedert und über doppelt so lang wie Ri ist; die Härchen am Aussenrande viel kürzer. Ri 2 ähnlich wie bei *Xanthocalanus*; nur ist das Glied relativ schmäler und die Fiederung an der Aussenseite der 1. Borste nicht so stark.

Maxille (Taf. 12 Fig. 36). Le 1 vorspringend, mit stark convexem, fast halbkreisförmigem Rande; S 5—9 etwa von der Länge der Maxille, S 4 und 3 kürzer; S 1 und 2 kurz; alle dicht und fein gefiedert. — Le 2 kaum vorhanden, ohne Borste. — Li 1 auffallend lang gestreckt und über Ri hinausragend; die Anhänge an der Spitze zusammengedrängt; es sind deren nur 10 vorhanden: S 15 fehlt und wahrscheinlich S 1, 2, 6 und eine Borste der Gruppe S 11—14. Die Anhänge sind dünn, schlank und ziemlich dürftig bewaffnet. — Li 2 kurz, mit einer ziemlich langen, dürftig gefiederten Borste. — Li 3 etwas grösser, mit 3 Borsten, von denen 2 reich befiedert sind. — B 2 mit 2 wohlgefiederten Sp und 1 längeren Sa. — Ri kurz und mit B 2 verschmolzen und ebenso Ri 1 mit Ri 2; Ri 3 deutlicher abgesetzt; Ri 1 und 2 mit je einer nackten, Ri 3 mit 4 fein und dicht befiederten Borsten. — Re, die (verwischte) distale Grenze von B 2 nicht erreichend, trägt nur 5 Borsten, von denen die längste (mittlere) noch nicht doppelt so lang ist als Re.

Vorderer Maxilliped. Aehnlich wie bei *Xanthocalanus*, aber noch gedrungener und die Lobi noch enger übereinander geschoben. — B 1 fast viereckig; L 1—4 ähnlich wie bei *Xanthocalanus*; doch ist die Ausstattung der Borsten mit Fiedern viel spärlicher, und die hakige Sa 2 von L 4 ist bedeutend dünner als dort und nur mit kleinen Spitzen besetzt. — B 2 mit einer langen, sehr kräftigen und stark gekrümmten Sp 2, die an der convexen Seite ihres distalen Theiles mit einer Reihe von Häkchen besetzt ist und ausserdem mit 2 dünnen und kürzeren, aber ungleich langen Borsten (Sp 1 und Sa 1, Sa 2 scheint zu fehlen), von denen die längere gefiedert, die kürzere nackt ist. — Ri ganz ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, doch sind die Pinselborsten relativ kürzer und dicker und die Pinsel viel umfangreicher, buschiger. — Die längeren Sa relativ kürzer als bei *Xanthocalanus*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 5, L 2 und 3 mit je 3, L 4 mit 2; L 5 mit 3; Ri 1 mit 3, Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 12 Fig. 7, 8). B 2 ist ca. $1^2/_5$mal so lang wie B 1 und $1^3/_4$mal so lang wie Ri; B 1 ist kaum doppelt, B 2 über 3mal so lang wie breit. — B 1 mit derselben Borstenzahl wie bei *Xanthocalanus*, doch hat keine eine Aesthetasken-ähnliche Beschaffenheit; die eine Borste an L 3 und S 3 von L 4 sind sehr kurz, und auch S 4 von L 4 viel kürzer als in jenem Genus. — B 2. S 1—3 sitzen proximal von der Randmitte an, S 2 näher bei S 1 als bei S 3; S 2 ist kurz, S 1 kürzer als S 3, die etwa halb so lang wie das Glied ist;

S 4 kurz und dünn, S 5 etwa so lang wie S 3 und an der dorsalen Seite ihres proximalen Theiles mit einem Fiederkamm. — Ri 5gliederig; Ri 2 das längste Glied; Ri 5 sehr schmal und kurz. Si: 4, 4, 3, 3, 2; Se: 1, 2. Fiederkämme an der dorsalen Seite, die z. Th. über die Mitte der Borsten hinausreichen, haben die 4 Si von Ri 1, Si 1—3 von Ri 2, Si 1 und 2 von Ri 3 und 4; Spitzenkämme finden sich an derselben Seite, aber am distalen Theile der Si 2—4 von Ri 2 und der Si 2 und 3 von Ri 3 und 4; die dünnen Si von Ri 5 sowie die 3 Se sind nackt. S 4 von Ri 2 und Si 3 von Ri 3 und 4 sind weitaus die dicksten und längsten (ca. doppelt so lang wie Ri) von allen Borsten; Si 1 von Ri 5 $<$ Si 2.

Schwimmfüsse; 1.—4. Paar (Taf. 12 Fig. 4). Re 3gliederig; Ri des 1. Paares 1-, des 2. Paares 2-, des 3. und 4. Paares 3gliederig. — Re verhält sich an den mittleren Paaren zu B etwa wie 8 : 5, ist am 1. relativ etwas kürzer, am 4. etwas länger; Ri reicht überall ein wenig über den distalen Rand von Re 2 hinaus und ist am 1. Paare etwa ebenso breit, am 2. etwa $^3/_4$, am 3. und 4. etwa $^2/_3$ so breit wie Re. — B 1 sehr gedrungen, nicht länger als breit, mit convexem Aussen- (besonders am 2. und 3. Paare) und Innenrand; letzterer beträchtlich kürzer als jener, weil der distale Rand schräg abgestutzt ist. Innenrand am 1. Paare behaart, an den folgenden nackt; Si nur am 2. und 3. Paare vorhanden, ungefähr von der Länge des Gliedes. — B 2 kürzer als breit, mit divergirenden Seitenrändern; kürzer, aber kaum schmäler als B 1; am 2.—4. Paare läuft das distale Ende des Innenrandes in eine kürzere (am 2. Paare sehr kleine), das des Aussenrandes in eine längere (im 2. und 3. Paare etwa auf die Hinterfläche gerückte) Zacke aus; der distale Rand hat in der Mitte an der Vorderfläche im 3. und 4. Paare einen kleinen, stumpfen Vorsprung; im 1. Paare ist der Innenrand lang gefiedert; Si in der Mitte gebogen und schwach behaart; Se klein und nackt. — Im 1. Paar ist Re 3 etwas länger als Re 1 und Re 1 als Re 2; an den folgenden Paaren sind Re 1 und Re 2 etwa gleich und zusammen ebenso lang wie Re 3; an diesen Paaren ist Re 2 ca. $1^1/_2$ so breit wie lang, und Re 3 nur zwischen $1^1/_2$ und 2mal so lang wie breit. Se und der Aussenrand ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, nur dass der Aussenrand aller Se des 2.—4. Paares gezähnelt ist (der von Re 1 und 2 sehr schwach). St des 1. Paares wie bei *Xanthocalanus*, die der folgenden aber mit breitem, feiner gezähneltem Saum, die des 3. und 4. Paares an der Spitze übergebogen; St am 1. Paare fast so lang wie Re 2 + 3, am 2.—4. Paare fast so lang wie Re 3. Si wie bei *Xanthocalanus*, und dasselbe gilt von der Befiederung der Ränder, wiewohl diese schwächer entwickelt ist. Die Reihe von Lamellen an Re 2 des 4. Paares ist hier kürzer und näher am proximalen Rande des Gliedes als bei *Xanthocalanus*, auch sind hier die Lamellen nicht zerfasert. — Ri des 1. Paares wie bei *Xanthocalanus*, aber relativ breiter, und die Spitzen auf dem Vorsprung länger, mehr haarförmig; die Glieder an den folgenden Paaren von ungefähr gleicher, aber sehr beträchtlicher Breite, so dass Ri 2 (des 3. und 4. Paares) besonders aber Ri 1 viel breiter als lang sind; Ri 2 ist am 2. Paare etwa 3 mal so lang wie Ri 1, am 3. und 4. Paare wenig länger als Ri 1; Ri 3 des 3. und 4. Paares ist ungefähr so lang wie Ri 1 + 2. Die Fiederborsten, sowie Bau und Stachelbesatz der Glieder im Uebrigen ähnlich wie bei *Xanthocalanus*, wenn die Bestachelung auch im Einzelnen abweicht

(so ist dieselbe am 4. Paare dürftiger und die Randstacheln fehlen ganz); Befiederung der Ränder wie bei *Xanthocalanus*.

Das 5. Fusspaar fehlt.

β) des ♂.

Secundäre Charaktere ähnlich wie bei *Xanthocalanus*.

Färbung. Das einzige ♂, welches ich lebend sah, hatte den centralen Pigmentfleck des ♀ nicht, sondern statt dessen ein unregelmässig im Vorderkörper vertheiltes röthliches Pigment.

Rumpf (Taf. 37 Fig. 18). Länge 1,8 (Vorderk. 1,4; Hinterk. 0,4) Millimeter, so dass die ♂ etwas kleiner zu sein scheinen als die ♀. Körperform ähnlich wie bei diesen, jedoch etwas schlanker; bemerkenswerth ist an Th 1 jederseits ein lamellenartiger Fortsatz; Abdomen nur durch die Trennung von Ab 1 und 2 von dem der ♀ unterschieden. Maxille und 1. Maxilliped sind relativ etwas kürzer als beim ♀. — Die vorderen Antennen sind denen von *Xanthocalanus* ♂ sehr ähnlich, doch bleiben Aa 1 und 2 getrennt, und auch die Grenze zwischen Aa 9 und 10 und Aa 12 und 13 ist noch etwas deutlicher als dort. — An den 2. Antennen ist Si von B 1 und Ri 1 sowie S pr von Re 7 verkümmert, dagegen die Si von B 2 länger als beim ♀: sie reicht über das Ende von Ri 2 hinaus. Die Kaulade der Mandibeln ist verkümmert und die Si von B 2 und Ri 1 ausgefallen. — Auch die Abweichungen der Maxille und der Maxillipeden sind denen bei *Xanthocalanus* ähnlich. Li 1 der Maxille (Taf. 12 Fig. 35) ist umfangreich und ragt ein wenig über das etwas verkürzte B 2 und Ri hinaus; seine Borsten sind z. Th. verloren gegangen, z. Th. verkümmert, 3 von ihnen lang und dick, aber weich, zart gefiedert und zu Ri hinübergebogen; Li 2 ist ausgefallen, Li 3 und B 2 haben je eine lange und eine winzige, Ri hat 1 + 1 + 4 Borsten, die alle gefiedert sind; Re ähnlich wie beim ♀; Le 1 hat nur 7 Fiederborsten. Am vorderen Maxillipeden lassen sich sämmtliche Glieder und Lobi unterscheiden; die Borsten sind z. Th. verkümmert; die erhaltenen (worunter auch die dicke Sp 2 von B 2, die aber ihren Charakter als Hakenborste eingebüsst hat) sind wie die ganze Gliedmaasse weichhäutig und ein- oder zweiseitig gefiedert; die Pinsel von Ri sind etwa von der Grösse wie beim ♀, es sind aber nur 4 vorhanden. Der 2. Maxilliped (Taf. 12 Fig. 1) ist viel schlanker als der des ♀, und Ri 2 relativ länger; die Borsten von B 1 sind mit Ausnahme der S 4 von L 4 ausgefallen; S 4 von B 2 ebenfalls ausgefallen, S 1 und 2 klein und in einer Vertiefung des Gliedes ansitzend, S 3 und 5 wie auch die fast vollzähligen (nur Se von Ri 4 und Se 1 von Ri 5 ist ausgefallen) Borsten von Ri ein- oder zweiseitig zart gefiedert und ohne den Charakter von Greifborsten. — Die Schwimmfüsse stimmen mit denen des ♀ bis auf geringe Unterschiede in der Bestachelung von Ri überein. — Das 5. Fusspaar (Taf. 12 Fig. 5) besteht aus 2 Füssen, deren linker die volle Zahl von 5 Gliedern (B und Re) besitzt; Re 3 ist sehr kurz, mit kurzen Börstchen besetzt und gegen einen ebenfalls mit Börstchen besetzten längeren Fortsatz von Re 2 beweglich; der rechte Fuss ist kürzer, 4gliederig (Re 1 ist mit Re 2 verwachsen, die Grenze ist noch erkennbar), griffelförmig, in eine scharfe Spitze auslaufend.

Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus (1863) gibt kaum 2 mm Körperlänge (ohne die Schwanzborsten) an; die Trennung zwischen Ce und Th 1 übersah Claus, ebenso die Pinsel am vorderen Maxillipeden; das Endglied des hinteren Maxillipeden ist trotz seiner Kleinheit immer deutlich erkennbar, so dass es nicht als vollständig verkümmert bezeichnet werden darf. Von den Eigenthümlichkeiten des ♂ an den Kopfgliedmaassen erwähnt Claus die Verkümmerung des 1. Maxillipeden; an der rechten Antenne des ♂ lässt Claus das 19. mit dem 20. Gliede verschmelzen; den rechten Fuss des 5. Paares bezeichnet man wohl besser als 4gliederig.

Anhang.

Amphaskandria-Species von zweifelhaftem Genus.

Calanus affinis Dana 1849, 1852.

Etwas über 2 mm lang; reifes ♀; könnte wohl ein wirklicher *Calanus* sein; doch ist das Abdomen, besonders das 1. Segment, zu schlank für alle mir bekannten Arten. S. O. von Sumatra.

Calanus anglicus Lubbock 1857.

Beschreibung und Figuren sind sehr unvollständig; falls die Art überhaupt zu einem Genus der Amphaskandria gehört, könnte man sie mit *Pseudocalanus elongatus* in Beziehung bringen; doch steht damit Lubbock's Angabe, dass am 2.—4. Fusspaar beide Aeste 3gliederig sind, im Widerspruch; L. vergleicht die Art mit dem ebenfalls ganz unbestimmbaren *Calanus laevis* Dana. Gefunden bei Weymouth.

Calanus arcticus Baird.

Dieser Name ist mir nur aus einer Erwähnung Lubbock's 1854 bekannt geworden; Baird (1850) führt die Art nicht auf, und ich kann auch sonst in den mir zugänglichen Arbeiten nichts über sie finden.

Calanus carinatus Kröyer 1848—49.

Von dieser Art, die von der brasilianischen Küste stammt, gibt Kröyer (1848—49) eine kurze Diagnose, sagt aber nichts über die Gliedmaassen und fügt keine Abbildungen bei.

Das Vorhandensein einer Carina an der Stirn erinnert zunächst an den ebenfalls südatlantischen *Calanus brevicornis* Lubb., aber bei diesem setzt sie sich nicht über einen grösseren Theil des Rückens fort, wie sie es bei *carinatus* thun soll; auch ist *brevicornis* beträchtlich kleiner. Eine Carina an der Stirn besitzen noch Arten anderer Genera; um aber zu entscheiden, zu welchem die Art gehört, müsste man etwas über die Gliedmaassen erfahren.

Calanus caudatus Kröyer 1848—49.

Lilljeborg (1853) bemerkt richtig, die Art gehöre nicht zu *Calanus* wegen des Mangels des 5. Beinpaares, der Kürze der Antennen und des Vorhandenseins von 6 Abdominalsegmenten (ausser der Furca); die letzte Angabe Kröyer's ist nun freilich irrthümlich. Das Thier wurde von Kröyer (1848—49) im Kattegat gefunden und zeichnet sich besonders durch die Schlankheit des Körpers und die grosse Länge des Abdomens aus, welches $^7/_{10}$ von der Länge des Vorderkörpers hat; Gliedmaassen werden nicht beschrieben noch abgebildet; der ganze Habitus erinnert etwas an *Drepanopus* oder *Clausocalanus furcatus*; unter den nordischen Arten wüsste ich keine, mit der die Art besondere Aehnlichkeit hätte.

Calanus comptus Dana 1849, 1852.

Die Art ist auf reife ♀ gegründet; aber in der Beschreibung, die Dana (1852) gibt, fehlen alle für eine nähere Bestimmung verwendbaren Angaben; im Habitus ist eine gewisse Aehnlichkeit mit *Clausocalanus arcuicornis* ♀ vorhanden, indess ist Dana's Art grösser ($2^1/_4$ mm). Grosser Ocean (45° N. — 27° S. 136°—157° W.).

Calanus crassus Dana 1849, 1852.

Aus Dana's Darstellung (1852) geht nicht hervor, ob das Thier reif ist, und noch weniger, zu welchem Genus es gehört; Länge $1^3/_4$ mm; Fundort 9° S. 17° W.

Calanus flavipes Dana 1849, 1852.

$2^1/_3$ mm; unreifes Thier mit 2gliederigem Abdomen; unbestimmbar. Vor Rio Janeiro.

Calanus inauritus Dana 1849, 1852.

Länge nicht angegeben; nur 4 Fusspaare, Abdomen 5gliederig; an den Basalgliedern der vorderen Antennen scheinen Aesthetasken zu hangen; dies sowie auch der Habitus mögen auf ein reifes ♂ von *Paracalanus* deuten; doch soll ein Ast (welcher?) der hinteren Antennen viel länger sein als der andere; so ist mir die Art fraglich geblieben. Gefunden 6° N. 21° W.

Calanus inconspicuus Lubbock 1856.

Die Art gehört jedenfalls nicht zu *Calanus*, da der Innenast des 1. Fusspaares 1 gliederig ist und das 5. Paar zu fehlen scheint; Lubbock selbst meint, die Art könnte nach der Form des Abdomens zu »*Undina*« gehören, und dasselbe hat in der That auch mit dem mancher *Euchirella*-Arten Aehnlichkeit; aber ich habe in Lubbock's Darstellung sonst nichts gefunden, was mit einiger Sicherheit auf dies Genus oder verwandte schliessen liesse, besonders da die Maxillipeden »von der gewöhnlichen Form« sein sollen und von einem Rostrum nichts erwähnt wird. 12° N. 25° W.

Calanus laevis (levis) Dana 1849, 1852.

Unbestimmbare Jugendform: das Abdomen ist 2—3 gliederig mit langem letzten Segmente. Vor Rio Janeiro.

Calanus magellanicus Dana 1849, 1852.

Länge 1½ mm; reifes ♀ mit rudimentärem 5. Fuss, weshalb die Species jedenfalls nicht zu *Calanus* gehört; unbestimmbar. Bei Patagonien, 52° S.

Calanus medius Dana 1849, 1852.

1¾ mm; reifes ♀ mit Eiersäckchen von 10 Eiern, also kein *Calanus*; die Beschreibung reicht zur Bestimmung nicht aus. 44° N. 153° W.

Calanus minutus Kröyer 1848—49.

Die Kürze des 5. Fusspaares, die Kröyer als Artcharakter hervorhebt, macht die Zugehörigkeit der Art zu *Calanus* fraglich; unter den 4 Segmenten des Abdomens ist das erste kaum halb so lang wie die folgenden, so dass das Thier wohl eine Jugendform sein wird. Spitzbergen.

Calanus nudus Dana 1849, 1852.

1¾ mm lang, mit nur 4 Schwimmfusspaaren; unbestimmbar. 6° S. — 8° N. 18°—25° W.

Calanus princeps Brady 1883.

Ist kein *Calanus*; denn 1. ist das Abdomen 3gliederig, was im Widerspruch zu dem auch von Brady in seine Genusdiagnose aufgenommenen, zutreffenden Genuscharakter steht, dass das Abdomen des ♀ 4gliederig ist; 2. sind die Endborsten (St) der Schwimmfüsse fein gesägt, was bei keinem echten *Calanus* der Fall ist; 3. hat Re 3 der Schwimmfüsse 2 Aussenranddornen, während alle *Calanus* dort nur 1 haben; 4. ist Ri der Maxille viel kürzer als bei

allen anderen *Calanus*-Arten und wie es scheint ganz ungegliedert; 5. ist das Endglied der vorderen Antennen über doppelt so lang wie das vorhergehende, was ebenfalls bei keinem *Calanus* der Fall ist. Die Species ist bemerkenswerth durch ihre Grösse (12,5 mm) und ihr Vorkommen in sehr grosser Tiefe, und genauere Angaben über dieselben wären daher sehr wünschenswerth. 38°—42° N. 63°—72° W. Ca. 2500 Meter.

Calanus placidus Dana 1849, 1852.

2 mm lang; unreif, mit 3gliederigem Abdomen; unbestimmbar. Kingsmill Inseln, 40° N. 157° W.

Calanus rotundatus Dana 1849, 1852.

2 mm lang; reifes ♀; sicher kein *Calanus*, aber sonst unbestimmbar. Re der 2. Antennen soll viel länger als Ri sein; dies, Grösse und Habitus liessen allenfalls auf *Scolecithrix danae* rathen; doch betont Dana als »hervorragend charakteristisch« für die Art, dass 2 von den Schwanzborsten die anderen weit überragen, was zu *Scolecithrix danae* nicht passt; *Euchirella*-Arten von nur 2 mm Länge kenne ich nicht. — S. von Tongatabu; Gilbert's Inseln; 28° N. 171° O.

Calanus setuligerus Dana 1849, 1852.

Etwas über 1½ mm lang. Claus (1863) glaubt, die Art gehöre zu *Calanus* (*Cetochilus*), doch sagt Dana ausdrücklich, das 5. Fusspaar sei rudimentär; das Abdomen ist 4gliederig, aber mit kurzem 1. Segment, also Jugendform. 6°—9° N. 21°—24° W.

Calanus simplicicaudus Dana 1849, 1852.

Längenangabe fehlt; Abdomen 2gliederig; unreif; unbestimmbar. 45° N. 153° W.

Euchäta armata Boeck 1872.

»Kopf mit dem 1. Thoraxsegment verschmolzen. Der innere, hintere Winkel am verschmolzenen 4. und 5. Thoraxsegmente ist ausgezogen, zugespitzt. 4. Abdominalsegment beim ♀ nur wenig kürzer als das vorhergehende. Furcalzweige länger als breit. Die vorderen Antennen haben keine scharfen Einschnürungen zwischen den abgetheilten Partien der Glieder [?]; das 2. Glied ist ebenso lang, das 8. länger als die 2 folgenden zusammen. Innenast des 2. Fusspaares deutlich 2gliederig, mit sehr kurzem 1. Glied. Am letzten Fusspaar ist beim ♂ auf der linken Seite das 3. Glied verlängert, schmal und nicht viel kürzer als das vorhergehende Glied«. Grösse nicht angegeben. Schon die Angabe Boeck's, dass der Innenast des 2. Fusspaares deutlich 2gliederig ist, dürfte die Art vom Genus *Euchäta* ausschliessen. Vor Skudesnäs, 550 m Tiefe.

Euchäta gigas Brady 1883.

Unreifes ♂ von unbestimmbarem Genus. O. von Buenos Ayres in fast 5000 m Tiefe.

Euchäta philippii Brady 1883.

Unreifes ♂, vielleicht zu *Euchirella* gehörig. O. von Buenos Ayres in fast 5000 m Tiefe und ? 40 S. 133 W.

Pseudocalanus armatus Boeck.

Pseudocalanus armatus Boeck 1872; Haugesund, 30 Faden.
? *Pseudocalanus armatus* Brady 1878; Portincross (Ayrshire) 15 Faden und Insel Bute.

Es ist sehr unwahrscheinlich, dass Brady's Art mit der Boeck's identisch ist; Brady's Art misst 2,55 mm, Boeck's 1½ mm; jene ist durch dicke, quergeringelte Borsten an den 6 letzten Antennengliedern ausgezeichnet, wovon Boeck nichts sagt; Ri des 1. Fusspaares ist bei jener Art 1 gliederig und Boeck betont ausdrücklich, dass er bei dieser 2 gliederig ist. Sicher aber ist, dass weder Boeck's noch Brady's Art zu *Pseudocalanus* gestellt werden kann; der Mangel von Abbildungen in Boeck's Arbeit hindert mich, über die Stellung seiner Art Vermuthungen auszusprechen; Brady's Art gehört, nach den Zeichnungen zu urtheilen, in die Gruppe der Aëtidiina.

Pseudocalanus? feildeni Norman 1878.

Eine unbeschriebene Art, die der Verf. nur unter Zweifeln zu *Pseudocalanus* stellt. — 82° N.

Undina helenae Lubbock 1856.

Der rechte 5. Fuss des ♂ ist dem von *Euchirella* durchaus ähnlich, der linke aber von einer für dies Genus ungewöhnlichen Länge; doch gehört die Art, wenn nicht zu *Euchirella* selbst, wohl zu einem verwandten Genus. 32° N. 18° W.

Undina plumosa Lubbock 1856.

Nach der Form des abgebildeten 5. Fusspaares des ♂ scheint die Art zu *Scolecithrix* zu gehören; doch habe ich sie mit keiner der mir bekannten Arten identificiren können. 27° N. 25° W.

Undinopsis bradyi G. O. Sars.

Eine unbeschriebene Art, deren Vorkommen im Kvänangsfjord von Schneider (1884) erwähnt wird.

Gymnoplea Heterarthrandria.

Familie Centropagidae.

Subfamilie Centropagina.

Genus Centropages Kröyer 1849.

Centropages	Kröyer 1848—49.	*Centropages*	Möbius 1875, 1887.
Cyclopsina p. p.	Dana 1849.	»	Sars 1877, 1886.
Calanopia p. p.	Dana 1849, 1852.	»	Trybom 1881.
Catopia	Dana 1849, 1852.	»	Giesbrecht 1882, 1889 β.
Hemicalanus p. p.	Dana 1852.	»	Car 1884.
Ichthyophorba	Lilljeborg 1853.	»	Poppe 1885.
»	Lindström 1855.	»	Malcolmson 1886.
Diaptomus p. p.	Lubbock 1857.	»	Thompson 1886, 1888, 1888 β, 1889.
Ichthyophorba	Claus 1863, 1866.	»	Braun 1888.
Centropages	Boeck 1864.	»	Nordquist 1888.
Ichthyophorba	Norman 1868.	»	Canu 1888, 1890.
Centropages	Brady 1872, 1878, 1882, 1883 (1875? 1879?).	»	Bourne 1889, 1890.
		»	Gourret 1889.
»	Brady & Robertson 1873, 1876.	»	Hensen 1890.
Ichthyophorba	Grebnitzky 1873—74.	Non *Centropages*	De Guerne 1886.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Centropages typicus Kröyer.

Centropages typicus	Kröyer 1848—49; Cap Finisterre.
Ichthyophorba denticornis	Claus 1863; Helgoland. 1886 (var. *nicäensis*); Nizza.
Centropages typicus	Boeck 1864; S.-W. und S. von Norwegen.
Ichthyophorba denticornis	Norman 1868; Shetland Inseln.
Centropages typicus	Brady 1872; Westliche Nordsee.
» »	Brady & Robertson 1873; W. von Irland.
» »	Möbius 1875, 1887; O. und N. der Nordsee.
» »	Sars 1877, 1886; W. und S. von Norwegen.
» »	Brady 1878; um die Britischen Inseln.
» »	Trybom 1881; Bohuslän.
» »	Brady 1882; Faroe-Canal.
» »	Car 1884; Triest.
» »	Malcolmson 1886; S.-W. von Irland.
» »	Thompson 1886; Liverpool-Bay. 1888; [Canarische Inseln]. 1888 β; Malta.
» »	Canu 1888, 1890; Wimereux.
» »	Giesbrecht 1889 β; Westliches Mittelmeer.
» »	Bourne 1889; Plymouth. 1890; N. und W. von Schottland.

2. Centropages Kröyeri n. sp.

? *Centropages hamatus* Car 1884; Triest.

3. Centropages violaceus Claus.

Ichthyophorba violacea Claus 1863; Messina.
Non *Centropages violaceus* Brady 1883 [O. und S. des Grossen Oceans; S. und N. des Atlantischen Oceans].
? *Centropages violaceus* Thompson 1888 [Canarische Inseln].
» » Thompson 1888 β; Malta.
» » Giesbrecht 1889 β; Westliches Mittelmeer.
» » Gourret 1889; Marseille.

b) Auswärtige Species.

4. Centropages brachiatus Dana.

Calanopia brachiata Dana 1849, 1852; Cap der guten Hoffnung.
Centropages chilensis Kröyer 1848—49; Chili.
» *brachiatus* Brady 1883; W. von Valparaiso und von Patagonien.
? » » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta.
» » Giesbrecht 1889 β W. von Südamerika: von der Churruca-Bay bis 10° S.

5. Centropages chierchiae Giesbrecht.

Centropages chierchiae Giesbrecht 1889 β. Gibraltar.

6. Centropages furcatus Dana.

Catopia furcata Dana 1849, 1852; Bancastrasse.
Centropages furcatus Brady 1883; O. und N. von Neuholland; Philippinen.
» » Giesbrecht 1889 β; W. von Amerika zwischen 10° N. und 10° S.

7. Centropages hamatus Lilljeborg.

Ichthyophorba hamata Lilljeborg 1853; Sund.
» » Lindström 1855; Stockholm, Gotland.
Diaptomus bateanus Lubbock 1857; Weymouth.
Ichthyophorba angustata Claus 1863; Helgoland.
Centropages hamatus Boeck 1864; südlich und westlich von Süd-Norwegen.
Ichthyophorba hamata Norman 1868; Shetland-Inseln.
Centropages hamatus Brady 1872; westliche Nordsee.
» » Brady & Robertson 1873; W. von Irland.
? *Ichthyophorba angustata* Grebnitzky 1873—74; [Schwarzes Meer].
? » *denticulata* Grebnitzky 1873—74; [Schwarzes Meer].
Centropages hamatus Möbius 1875; Nordsee.
» » Brady & Robertson 1876; westliche Nordsee.
» » Sars 1877, 1886; westlich von Süd-Norwegen.
» » Brady 1878; um die Brittischen Inseln.
» » Trybom 1881; Bohuslän.
» » Giesbrecht 1882; Kieler Bucht.
» » Anonym 1882; Danziger Bucht.
? » » Car 1884 [Triest].
» » Poppe 1885; Jahdebusen.
» » Thompson 1886; Liverpool-Bay. 1889; westlich von Norwegen.
» » Möbius 1887; westliche Ostsee, nördliche Nordsee; N. von Schottland.

Centropages hamatus Braun 1888; Wismar.
» » Nordquist 1888; östlich von Åland.
» » Canu 1888, 1890; Wimereux.
» » Hensen 1890; Ostsee.
» » Bourne 1890; N. und W. von Schottland.

8. Centropages orsinii Giesbrecht.

Centropages orsinii Giesbrecht 1889β; Rothes Meer.

9. Centropages calaninus Dana.

Cyclopsina calanina Dana 1849.
Hemicalanus calaninus Dana 1852; 5° S. 175° O.
? *Cyclopsina tenuicornis* Dana 1849.
? *Hemicalanus* » Dana 1852 [7° S. 178° O.; 18° S. 136° W.].
Centropages calaninus Giesbrecht 1889β; Grosser Ocean 115°—138° W., 5°—15° N.

10. Centropages gracilis Dana.

Cyclopsina gracilis Dana 1849.
Hemicalanus » Dana 1852; 25° N. 167° O.
Centropages » Giesbrecht 1889β; westl. Theil (bis 156° O.) des Grossen Oceans zwischen 3° S. und 15° N.

II. Zur Synonymie.

Kröyer's Name *Centropages* stammt aus demselben Jahre wie *Catopia*, der unter Dana's Namen der einzige ist, welcher als Concurrent von *Centropages* in Betracht kommen könnte; jener hat seit Boeck vor diesem sowie vor *Ichthyophorba* Lillj. den Vorzug erhalten. Von Dana's Genera fällt *Catopia* ganz, *Calanopia* mit 1 Art (cf. Claus 1863) und *Cyclopsina* = *Hemicalanus* mit 3 Arten (die sich auf 2 reduciren) unter Kröyer's Genus; vergl. auch zur Synonymie von *Calanus* Leach und *Hemicalanus* Claus. Als Arten von *Centropages* sind fälschlich beschrieben worden *C. grimaldii* de Guerne (1886), dessen Identität mit *Limnocalanus macrurus* Sars von Nordquist (1886) nachgewiesen wurde, und *C. brevicaudatus* Brady (1875, 1879), eine Süsswasser-Art von den Kerguelen, deren Zugehörigkeit zu *Centropages* durch die Dreigliederigkeit der Aeste des 5. Fusses beim ♀ (das ♂ wurde nicht gefunden) und den Dorn am mittleren Aussenastglied desselben nicht bewiesen ist, während die Zweigliederigkeit des Abdomens und der Bau des vorderen Maxillipeden (nach der mangelhaften Figur zu urtheilen) dagegen sprechen.

C. typicus. Kröyer's Beschreibung der Art passt in manchen Punkten recht wohl auf diejenige Species, welche von späteren Autoren unter diesem Namen beschrieben ist; aber gerade die Merkmale, die Kröyer in seine Diagnosen aufgenommen hat und die auch in der That specifischen Werth besitzen, treffen für den *typicus* auct. nicht zu. Kröyer sagt, der Dorn am mittleren Aussenastgliede des 5. Paares beim ♀ bilde mit dem Endgliede einen »acutissimum angulum« — beim *typicus* auct. nähert er sich einem Rechten; die Länge der Abdomensegmente beim ♀ drückt er durch die Zahlen 3, 5, 3, 2 aus, wonach das 1. und

3. Segment gleich lang und die Furca kürzer als das 3. wäre, was bei *typicus* auct. nicht der Fall ist; endlich schreibt er dem Genitalsegment des ♀ 1 dorsalen und 2 ventrale Stacheln zu, während die Vertheilung der Stacheln bei *typicus* auct. anders ist. Wenn ich trotzdem Kröyer's Namen annehme, so geschieht das, weil unter den mir bekannten Arten keine ist, auf die seine Beschreibung besser passte, und weil der von ihm angeführte Fundort nicht entgegensteht. — Ob Thompson's Bestimmung richtig ist, kommt nur für den Fundort Canarische Inseln in Betracht, da die Art sonst nicht so weit südlich aufgefunden wurde; was sie, sowie auch die von *hamatus*, zweifelhaft erscheinen lässt, ist die Bemerkung, er habe den von Brady beschriebenen und für die beiden Arten auch thatsächlich bestehenden Unterschied in der Zähnelung an den Endsägen der Schwimmfüsse nicht auffinden können.

C. violaceus. Ausser *furcatus* und *brachiatus* beschreibt Brady (1883) aus dem Challenger-Material nur noch eine Art, die er als *violaceus* Claus bestimmt, und der er eine ausserordentlich weite Verbreitung zuschreibt. Dies, ferner die Angabe, dass der Dorn am 5. Fusspaar des ♀ nicht über halb so lang wie das 3. Glied des Aussenastes ist, endlich die Abbildung vom 5. Fusspaar des ♂ zeigen, dass die Bestimmung falsch ist. Ausser dieser Art kenne ich nur noch eine, *gracilis*, deren Antennen eine ähnlich bedeutende Länge haben, wie die von *violaceus*, und auch mit dieser, wie mit dem verwandten *calaninus* erlauben die Zeichnungen Brady's vom 5. Fusspaare des ♂ und ♀ eine Identification nicht; leider sagt Brady so gut wie nichts über den für diese Arten so charakteristischen Bau des weiblichen Abdomens. Die gezeichneten Exemplare von *violaceus* Brady gehören daher den genannten 3 Species nicht an, und es wäre daher angezeigt, für dieselben eine neue Species aufzustellen, wenn es nicht unwahrscheinlich wäre, dass auch die nicht gezeichneten, von Brady als *violaceus* bestimmten Thiere der gleichen Art angehören. — Da die Art demnach bisher mit Sicherheit nur im Mittelmeer gefunden wurde, so ist auch der Fundort, den Thompson (1888) angibt, vorläufig zurückzuweisen.

C. brachiatus. Dana's Darstellung der Art scheint mir in der That ausreichend, um die Art wiederzuerkennen; bedenklich ist dabei nur der Umstand, dass Dana's Fundort sehr weit von den von Brady und mir angegebenen entfernt liegt; ich habe gleichwohl mit Brady den Namen Dana's adoptirt, da Kröyer von seiner Art nur eine sehr kurze Diagnose gibt, die indessen ebenso wenig wie der Fundort gegen die Identität von *chilensis* mit den von Brady und mir untersuchten Thiere spricht. Thompson's Bestimmung ist mit Hinblick auf den Fundort nicht annehmbar.

C. hamatus. Claus (1863) zog Lubbock's Art hieher und hielt seine *I. angustata* mit der Species Lilljeborg's für wahrscheinlich identisch. — Der südlichste Punkt, an welchem die Art bisher gefunden wurde, ist Wimereux, nur Car führt sie von Triest und Grebnitzky aus dem Schwarzen Meer auf. Da sie nun weder von Claus noch von mir im Mittelmeer angetroffen wurde, so scheint mir, dass man die Richtigkeit der Bestimmung dieser beiden Autoren anzweifeln darf. Car, welcher bemerkt, *C. hamatus* sei einer der häufigsten Copepoden von Triest, hat vielleicht den verwandten *C. kröyeri* für *hamatus* gehalten; anders steht die

Sache indessen bei Grebnitzky. Derselbe führt ausser *hamatus* (*I. angustata*) noch eine zweite, neue Art (*denticulata*) auf und bezeichnet beide als nahe verwandt. Aus der geringen Körperlänge, welche er für die erstere Art angibt (0,81 mm ohne Furcalborsten), möchte ich schliessen, dass sie auf Jugendformen gegründet ist, die der *denticulata* zugehören dürften. Die Figuren, welche Grebnitzky von *denticulata* gibt, zeigen, dass die Art mit *kröyeri* nicht identisch ist; aber obwohl sie sich ohne grossen Zwang auf *hamatus* beziehen lassen, so scheint mir die Identification der beiden Arten einer sichereren Begründung zu bedürfen mit Hinblick auf das wichtige faunistische Factum, welches sie involviren würde.

C. calaninus. Die beiden Arten Dana's sind im Habitus so ähnlich (Dana selbst nennt sie sehr nahe verwandt), dass die von Dana angegebenen Unterschiede, die z. Th. auf Irrthum beruhen (z. B. das 3gliederige Abdomen bei *tenuicornis*), ihre Identität nicht ausschliessen können, zumal die Fundorte nahe bei einander liegen.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 2, 4, 17, 18, 38.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 2 Fig. 4; Taf. 4 Fig. 5). *Typicus* ist wenig transparent; rothbraunes Pigment findet sich in variabler Vertheilung im Vorder- und Hinterkörper, besonders in der Mundgegend und an der Basis der hinteren Füsse (auch in der Greifantenne); *kröyeri* ist ähnlich gefärbt, im Ganzen etwas durchsichtiger. Einen anderen Charakter zeigt die Färbung von *violaceus*: die Transparenz ist grösser, es findet sich ziegelrothes Pigment in variabler Vertheilung in Rumpf- und Gliedmaassen (öfters im proximalen Theil der vorderen Antennen und in den Furcalborsten; symmetrische Flecke in den Thoraxsegmenten), und zuweilen ist das ganze Chitin, besonders an der Ventralfläche und den Gliedmaassen, durchsichtig violett gefärbt.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 4; Taf. 38 Fig. 6, 9—11, 14, 16, 18). Länge in Millimetern: *typicus* 1,6 (Vorderk. 1,1, Hinterk. 0,5); *kröyeri* 1,25—1,35 (Vorderk. 0,85—0,91, Hinterk. 0,4—0,43); *violaceus* 1,76—1,92 (Vorderk. 1,3—1,4, Hinterk. 0,46—0,52); sie variirt bei den einzelnen Arten nicht beträchtlich, am meisten bei *violaceus*; indessen fand ich bei Devon gefischte *typicus* bis 2 mm lang); sie beträgt etwa das 4fache von der grössten Breite. Der Vorderkörper ist etwa 3mal so breit wie der Hinterkörper und bei *typicus* und *kröyeri* etwas über 2-, bei *violaceus* über 2½mal so lang wie dieser.

Der Vorderkörper (Taf. 2 Fig. 4; Taf. 38 Fig. 6, 9) besteht aus 6 Segmenten; Th 1 articulirt mit Ce nicht ganz so ausgiebig, wie die Thoraxsegmente unter einander; der Kopf ist etwas kürzer als der Thorax; der Vorderkörper ist, besonders bei *typicus* und *kröyeri*, da, wo seine Segmente an einander grenzen, etwas eingeschnürt, wodurch seine Lateral- und

1) Material: Von allen Arten in beiden Geschlechtern, von *gracilis*, *calaninus* und besonders *orsinii* jedoch nur in wenigen Exemplaren.

Dorsalkonturen ein charakteristisches Aussehen gewinnen. Der vorderste Theil des Kopfes ist verschmälert, dreieckig; am regelmässigsten bei *typicus*, während bei *kröyeri* die Spitze die Form einer flachen Papille hat und bei *violaceus* die Stirn sehr abgeflacht ist. Ueber den Rücken läuft, in der Höhe des Mundes etwa, eine Querfurche, die bei *violaceus* tiefer als bei den Anderen ist. In der Mediane, dicht vor der Articulationslinie mit Th 1, findet sich ein flacher Tuberkel. Die Rostralfäden sind ziemlich dick, erst kurz vor der Spitze verjüngt und bei *typicus* dicker und mehr von der Bauchfläche abstehend als bei *kröyeri*; bei *violaceus* sind sie sehr dünn und kurz; die beiden Börstchen des Frontalorgans sind bei Allen vorhanden. Das Auge wölbt sich bei *typicus* und *kröyeri* aus der Ventralfläche hervor und schliesst einen stark lichtbrechenden, kugelförmigen Körper ein. Die Lateraltheile des letzten Thoraxsegmentes sind ziemlich stark verlängert, aber bei *violaceus* abgerundet, während sie bei *typicus* und *kröyeri* in je einen spitzen Haken ausgehen, auf dessen Innenseite der hintere Segmentrand ausgebuchtet ist; bei *typicus* sind die Haken nach hinten gerichtet, während sie bei *kröyeri* seitlich abstehen; der mittlere Theil des Hinterrandes von Th 5 ist stark concav.

Der Hinterkörper (Taf. 2 Fig. 4; Taf. 38 Fig. 6, 10, 11, 14, 16, 18) besteht aus 3 Segmenten und ist stets asymmetrisch; die relative Länge der Segmente und der Furca, die Auswüchse, Härchen und Zacken an den vorderen Segmenten geben gute specifische Merkmale, für die auf die Figuren verwiesen sei. Analdeckel schwach convex. Furca wenigstens doppelt so lang wie breit, nach hinten etwas verbreitert, am Innenrande, bei *violaceus* auch am Aussenrande, behaart; Si am Ende des Innenrandes, ein wenig auf die Hinterfläche gerückt, dünn und nackt; Se bei *typicus* und *kröyeri* nahe am Ende des Aussenrandes, bei *violaceus* weiter davon entfernt, bei *typicus* und *kröyeri* kaum länger als die Furca, bei *violaceus* beträchtlich länger und ebenso dick wie die St; St $4 < 1 = 3 < 2$; St 2 bei *typicus* länger, bei *kröyeri* und *violaceus* etwas kürzer als der Hinterkörper; Se und die St gefiedert, St 2 jedoch nur an der proximalen Hälfte.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Vorderkörper ist bei *typicus* und *kröyeri* etwa $2^2/_3$, bei *violaceus* nicht ganz 3mal so lang wie das 4. Fusspaar; letzteres ist bei *typicus* etwas länger als das 5. und $^5/_4$mal so lang wie das 1.; der hintere Maxilliped, so lang wie das 1. Fusspaar, ist $1^1/_3$mal so lang wie der vordere, der etwas länger als die hinteren Antennen ist; die kürzesten Gliedmaassen sind die Maxillen, die etwa $^1/_7$, und die Mandibeln, die nur $^3/_7$ von der Länge des hinteren Maxillipeden haben; *kröyeri* verhält sich ähnlich, doch ist das 5. Fusspaar gegenüber dem 4. relativ kürzer; bei *violaceus* ist das 4. Fusspaar im Verhältniss zum 5. (4 : 3) und 1. (3 : 2) Fusspaar sowie zu den hinteren Kopfgliedmaassen länger.

Die vorderen Antennen (Taf. 2 Fig. 4; Taf. 18 Fig. 8, 9, 12, 22) biegen sich zunächst mit flacher Krümmung seitwärts und verlaufen dann bei *typicus* und *kröyeri* S-förmig, bei *violaceus* fast gerade. Sie sind denen von *Calanus* in der Gliederung, Form und Zahl der Anhänge nicht unähnlich, unterscheiden sich jedoch besonders durch den Mangel eines selbständigen Aa 25, den Ausfall einiger Anhänge an den proximalen Gliedern und die geringere Ausbildung der Sp von Aa 23 und 24. Sie überragen angeklappt das Ende der Furca bei

kröyeri und *typicus* etwa um die 2, bei *violaceus* um die 5 letzten Glieder und sind 24gliederig; die Gliedgrenzen sind überall scharf, die zwischen Aa 8 und 9 aber weniger ausgeprägt als die anderen; bei *violaceus* verstreicht jedoch auf der Unterfläche die Grenze zwischen Aa 1 und 2. Länge der Glieder in 0,01 Millimetern:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
typ.	8	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	5	6	6	7	9	10	10,5	12	12	13	12	8	7,4	7	7	7,5	
kr.	6	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	5	5	6,5	8	8	8,5	9,5	9,5	10	9	6,5	6,5	6	6	6,5	
vi.	4	3	4	5	6	7	7	9	10	10	12	17	18	19	19	20	20	18	14	12	11	11	12	

Die Gliedlängen nehmen allmählich von Aa 3 bis Aa 18 zu (so dass bei *typicus* und *kröyeri* Aa 18 3—4-, bei *violaceus* 6—7mal so lang wie Aa 3 ist), von da bis Aa 21 ab, und bleiben dann bis zum Ende fast constant; Aa 2 ist bei *typicus* und *kröyeri* wenigstens doppelt so lang wie Aa 3, und länger als Aa 10 oder 11, bei *violaceus* aber nur wenig länger als Aa 3 und noch nicht halb so lang wie Aa 10 oder 11; bei *typicus* und *kröyeri* sind Aa 3—6, bei *violaceus* Aa 2—5 breiter oder ebenso breit wie lang; Aa 18 ist bei *typicus* und *kröyeri* noch nicht 6-, bei *violaceus* 8mal so lang wie breit. Bei *typicus* ist proximal von der Ansatzstelle der S di und des Aesthetasken der Vorderrand von Aa 1, 2^b und 5 in eine gebogene Zacke ausgewachsen (die von 2^b ist die grösste, die von 1 die kleinste), die bei *violaceus* und *kröyeri* fehlt. — Die Vorderrandborsten sind, bis auf einige wenige, schlaff, verjüngen sich nach dem Ende nur wenig und sind von den Aesthetasken kaum zu unterscheiden. Eine vollständige Trithek findet sich bei allen Arten an Aa 4, 5, 7—19 und bei *violaceus* ausserdem noch an 3, 6 und 25, während bei *typicus* und *kröyeri* S pr an 3, 6 und 25 fehlen; Aa 2^a und 2^c haben stets nur je 1 sehr feine und kurze Borste, an Aa 1, 2^b und 23 fehlt S pr (die dünne, einzelne Borste von Aa 1 ist nicht die S pr, sondern überzählig); und an Aa 20—22 und 24 ist nur S di vorhanden. S di von Aa 4, 6, 23 und 25 (bei *violaceus* beide Borsten von 25) sind kurz und fein, S di von Aa 8 und bei *violaceus* auch von 12 ist in ein schwaches Dörnchen umgewandelt; die S di von Aa 2^b, 3, 5, 7, 9, 14, 18, 21, 24 sind etwas länger als die anderen; der Aesthetask von Aa 25 ist bei *typicus* und *kröyeri* viel kürzer als Aa 24 ~ 25, bei *violaceus* wenigstens ebenso lang; bei *typicus* und *kröyeri* sitzen die S pr der proximalen Glieder etwas proximal von der Randmitte, des 8.—12. etwa in der Mitte, vom 13. ab wieder proximal davon an; bei *violaceus* sitzt S pr an Aa 11—13 distal von der Randmitte und an den folgenden Gliedern in derselben oder nur wenig proximal davon an. Alle Vorderrandborsten sind nackt; die St und Sp der Endglieder sind mehr borstenförmig und z. Th. schwach gefiedert; die längste unter ihnen ist die Sp von Aa 23. An dem Vorderrande der meisten Glieder, zwischen der S di und S pr bemerkt man ein ganz winziges Härchen.

Hintere Antennen (Taf. 18 Fig. 6) denen von *Calanus* ähnlich. B 1 mit einer schwach gefiederten Si, die den distalen Rand von B 2 wenig überragt; das beinahe quadratische B 2 hat eine schwach gefiederte und eine nackte Si. — Re ist bei *typicus* und *kröyeri*

nur wenig länger als Ri, bei *violaceus* fast 1½mal so lang; Re 1 und 2 zusammen sind etwa 1½mal so lang wie Ri 3—6 und ⅔—¾ so lang wie Re 7, bei *violaceus* ist Re 2 relativ länger; der proximale Theil des Innenrandes von Re 1 und der distale des Aussenrandes von Re 2 springen bei *typicus* und *kröyeri* stark vor; bei *violaceus* ist der erstere Vorsprung schwächer, der letztere fehlt; Re 1 und 2 haben je 2, Re 3—6 je 1 Borste, Re 7 hat 1 Sp (bei *violaceus* in der Gliedmitte, bei *typicus* und *kröyeri* proximal davon) und 3 endständige Borsten; dieselben sind mit Ausnahme derjenigen von Re 1 und 2 gefiedert und nehmen nach dem Ende des Astes an Länge zu; doch sind sie bei *typicus* und *kröyeri* von der 5. oder 6. ab an Länge kaum verschieden und zwar ca. doppelt so lang wie Re; bei *violaceus* sind die 3 endständigen beträchtlich länger als die der mittleren Glieder; nur die Sp von Re 7 ist kürzer und erreicht höchstens Astlänge. — Ri articulirt ausgiebig mit B 2; Ri ist weniger als doppelt so lang wie Ri 2 und bei *typicus* und *kröyeri* 3mal, bei *violaceus* weniger als doppelt so lang wie breit; das distale Stück des Innenrandes ist kaum ⅓ so lang wie das proximale; die beiden Si sind nackt, die proximale sehr klein. Die grösste Breite von Ri 2 ist beträchtlich geringer als seine Länge; das Glied trägt 6 + 8 Sa und 2 Sp; die Sa von Le und die nächsten von Li sind etwa doppelt so lang wie Ri, von da ab werden sie rasch kürzer, so dass die letzten, innersten, sehr klein sind; bei *typicus* und *kröyeri* sind alle nackt oder nur mit kurzen Spitzen besetzt; bei *violaceus* dagegen sind alle Sa mit Ausnahme der 3 kürzesten gefiedert, die äusserste von L 3 (die zudem beträchtlich kürzer ist als die benachbarten) am proximalen Stück ihrer Aussenseite mit einem Kamm starrer Fiedern. Am Aussenrande von Le sitzen Spitzen an.

Mandibel (Taf. 18 Fig. 19) der von *Calanus* im Ganzen ähnlich. Die Kaulade ist ziemlich kurz, etwa doppelt so lang wie der Kaurand breit ist; dieser ist schmäler als B 2 und trägt 8 Zähne, von denen die beiden ventralen, durch eine grössere Lücke getrennten 1-, die übrigen 2 spitzig und einander sehr ähnlich sind: Si ist dünn und mit feinen Spitzen besetzt. — B 2 unregelmässig dreieckig, distal verbreitert, mit verlängerter distal-innerer Ecke; auf der Vorderfläche nahe am Innenrande sitzen 4 schwach befiederte oder nackte Borsten an. — Die beiden Aeste sind von ungefähr gleicher Länge und weniger als halb so lang wie B 2. — Re articulirt beträchtlich weiter proximal als Ri und besteht aus 5 Gliedern, die an der Aussen- und Vorderseite scharf von einander abgesetzt sind, während die Grenzen auf der Hinterfläche verstreichen; Re 5 ist sehr klein; Re 1—4 haben je 1, Re 5 hat 2 etwas kürzere und dünnere Borsten; ausser der äussersten nackten sind die Borsten auf der Innenseite gefiedert, auf der Aussenseite mit ziemlich langen Spitzen besetzt oder nackt; die 4 längeren Borsten sind etwa doppelt so lang wie die Gliedmaasse. — Ri ist 2gliederig; das rechteckige Ri 2 ist länger als breit und beträchtlich länger als Ri 1; letzteres springt auf der Innenseite vor, ohne aber wie bei *Calanus* einen sackförmigen Anhang zu tragen, und hat 2 längere Sa und 2 kürzere Sp; der distale Rand von Ri 2 trägt 7 Sa (unter denen die inneren und mittleren die längsten sind und den Borsten von Re fast gleich kommen) und 1 Sp; alle Borsten von Ri sind nackt; auf Ri 2 finden sich einige Spitzen. Von dieser Darstellung, die zunächst für *typicus* und *kröyeri* gilt, weicht *violaceus* in Folgendem ab: die ventralen Zähne der Kaulade sind etwas spitzer und von den

dorsalen, die hier einspitzig sind, fehlen 2, sodass im Ganzen nur 6 Zähne vorhanden sind; Ri ist etwa nur halb so lang wie Re, und die Borsten von Ri 1 sind viel kürzer und dünner (2 davon ganz winzig); dagegen sind die längeren unter den Borsten von Ri 2 gefiedert.

Maxille (Taf. 18 Fig. 15, 20) von normalem Bau, im Ganzen ähnlich wie bei *Calanus*. — B 1 ist bei *violaceus* im Verhältniss zu B 2 und den Aesten voluminöser, und diese schlanker als bei *typicus* und *kröyeri*. — Le 1 mit schwach convexem Rande, auf der Vorderfläche gewulstet; die längsten der 9 Fiederborsten sind gut 2 mal so lang (bei *violaceus* 3 mal) wie die Maxille breit ist; S 1 und 2 viel kürzer als die anderen Borsten. — Le 2 mit einer kleinen Fiederborste, die bei *violaceus* fehlt. — Li 1, der Kaufortsatz, von etwa rhombischem Umriss, nimmt ungefähr die Hälfte der Breite von B 1 ein; er trägt 16 Borsten, unter denen die distalste, S 10, die längste ist (bei *violaceus* mit Fiedern, bei *typicus* und *kröyeri* nackt); es sind z. Th. ziemlich kräftige Hakenborsten; ihre Ausstattung mit Fiedern und Spitzen ist mässig. — Li 2, bei *kröyeri* und *typicus* etwa birnförmig, trägt 3 Borsten, von denen die proximale dünner und kürzer als die beiden anderen, und die mittlere dicker, wenn auch kaum länger als die distale ist; bei *violaceus* ist Li 1 ein kleiner Vorsprung mit einer Borste. — Li 3, mehr cylindrisch, trägt 4 z. Th. gefiederte Borsten. — B 2 ist mit Ri 1 und 2 zu einem Stück verschmolzen; am Innenrande von B 2 $\sim$ Ri 1 $\underset{\sim}{\sim}$ 2 sitzen 3 Gruppen von Borsten an, bei *typicus* und *kröyeri* 5, 2, 2, bei *violaceus* 3, 2, 2; der proximale Theil des Innenrandes ist gefiedert. Ri 3 trägt 5 Fiederborsten. — Re ist bei *typicus* und *kröyeri* grösser als bei *violaceus* und trägt bei *typicus* 9 (seltener 10), bei *kröyeri* 8, bei *violaceus* nur 7 Fiederborsten.

Der vordere Maxilliped (Taf. 18 Fig. 18), im Ganzen dem von *Calanus* ähnlich, zeichnet sich durch die Kürze seiner Lobi und besonders dadurch aus, dass die distalen unter den grösseren Borsten (die von L 5 und Ri) viel länger, dicker und viel kräftiger bewaffnet sind als die proximalen. — B 1 ist etwa doppelt so lang wie B 2, und dies ebenfalls doppelt so lang wie Ri. — B 1 zeigt an der Aussenseite eine Querfurche, die sich auf der Vorder- und Hinterfläche fortsetzt und zwischen L 2 und 3 verstreicht; L 1 trägt 4, Le 2—4 je 2 Sa und jeder Lobus ausserdem 1 Sp; die Sa sind, mit Ausnahme der proximalsten von L 1, zweireihig, die Sp unregelmässig mit starren Fiedern besetzt, zwischen denen sich noch, besonders an den Sa der distalen Loben, Spitzen finden. L 5, der wenig aus dem Körper von B 2 heraustritt, trägt ebenfalls 3 Borsten: eine fast nackte, ziemlich kurze Sp, eine sehr kleine proximale Sa 1 und eine lange Sa 2, den langen Borsten von Ri ähnlich. Auch an Ri 1 (ebenfalls mit einem sehr kleinen Lobus versehen) sitzt eine lange Sa 2, ferner eine ziemlich kurze nackte Sa 1 und eine winzige Sp; Ri 2 und 3 tragen je 2 lange Borsten und Ri 3 ausserdem eine kürzere (Sp) von ähnlichem Bau; die langen Borsten von L 5 und Ri krümmen sich in ihrer distalen Hälfte und sind mit langen und kräftigen Stachelfiedern besetzt, zwischen denen sich, besonders an ihrem distalen Theile, Spitzen finden; die längsten dieser Borsten sind etwa doppelt so lang wie die Gliedmaasse. *Violaceus* weicht in einigen Punkten von *typicus* und *kröyeri*, für welche die obige Beschreibung im Besondern gilt, ab: der Körper des Maxillipeden ist relativ kürzer und die Loben enger zusammengedrängt; die Borsten der ersten

3 Loben sind ebenfalls relativ kürzer und die langen Borsten des distalen Theiles der Gliedmaasse im Verhältniss zu diesen wie zum Körper der Gliedmaasse länger und laufen nicht so fein aus, sondern endigen in eine etwas dickere, hakige Spitze; L 5 findet sich nicht am distalen Theile des Innenrandes von B 2, sondern besteht in einer Vorwölbung des ganzen Innenrandes, und seine Borsten sitzen etwas proximal von der Randmitte an; die langen Stachelfiedern an der Innenseite der Sp von Ri 3 stehen etwas weitläufiger, und die letzte von ihnen ist auffällig verdickt. — Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 5, L 2—5 mit je 3, Ri 1 mit 3, Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Der hintere Maxilliped (Taf. 18 Fig. 17) ist dem von *Calanus* ähnlich. B 1 und B 2 sind etwa gleich lang und länger als Ri; B 2 ist beträchtlich schmäler als B 1 (am meisten bei *violaceus*) und ca. 3½mal so lang wie breit. Während L 1 klein bleibt, springen L 2—4 stark vor und sind durch tiefe Buchten geschieden; L 1 mit 1, L 2 mit 2 (1 Sa, 1 Sp), L 3 mit 3 (2 Sa, 1 Sp) und L 4 mit 4 (bei *violaceus* 3) Borsten; die Sa sind lang, besonders die beiden Sa von L 3, die länger als B 1 selber sind; die Sa von L 2 und 3 sind bei *typicus* und *kröyeri* mit kräftigen Stachelfiedern, bei *violaceus* nur mit Spitzen besetzt; die Sp sind bei *violaceus* sehr kurz; unter den Borsten von L 4 fällt bei *typicus* und *kröyeri* die 2. durch ihre Länge und Krümmung auf; bei *violaceus* sind alle 3 kurz, die 3. jedoch dicker als die anderen. — S 1—3 von B 2 sitzen nahe bei einander distal von der Randmitte an; S 4 ist winzig, S 3 fast doppelt so lang wie S 1 und 2 und kleiner als S 5, die ca. so lang wie B 2 ist; S 1—3 und 5 sind an ihrer proximalen Hälfte beiderseitig gefiedert; auch die proximale Hälfte des Gliedrandes hat Fiederung und bei *violaceus* ausserdem noch Spitzen. Von den 5 Gliedern von Ri ist Ri 1 das grösste, Ri 5 das kleinste, Ri 2—4 sind kaum verschieden; Ri 1 und 3—5 tragen je 2 (bei *violaceus* 3), Ri 2 trägt 3 (bei *violaceus* 4) Si, Ri 4 ausserdem eine, Ri 5 zwei Se; die Si der distalen Glieder sind länger als die der proximalen und die distale jedes Gliedes länger als die proximalen. Si 2 von Ri 5, die längste Borste, ist fast so lang wie B 2 + Ri; die Länge der Borste ist bei *violaceus* geringer als bei *typicus* und *kröyeri*; Si 1 von Ri ist ähnlich gefiedert wie die Borsten von B 2, die übrigen Si sind nackt, die Se zart gefiedert; bei *violaceus* haben auch die übrigen Si eine weitläufige Fiederung an ihrer proximalen Hälfte.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 17 Fig. 40; Taf. 18 Fig. 21, 24). Re und Ri an allen 4 Paaren 3gliederig. — Die Länge von Re verhält sich zu der von B ca. wie 5 : 3; Ri ist über halb so breit wie Re und reicht am 1. Paare etwa bis zum distalen Rande von Re 2, an den folgenden über die Ansatzstelle der Si 1 von Re 3 hinaus; bei *violaceus* ist Ri im Verhältniss zu Re etwas kürzer. — B 1, am 2. und besonders am 3. und 4. Paare länger als breit, hat schwach convergirende Ränder; die gefiederte Si, an allen Paaren vorhanden, ragt kaum bis zum distalen Rande von B 2 hervor (bei *violaceus* länger); proximales Stück des Innenrandes am 2.—4. Paar gefiedert. — B 2 ist mit leichter Einschnürung an B 1 angefügt, etwa ebenso breit aber kürzer als B 1; seine innere Hälfte ragt im 1. Paare weiter hervor als die äussere; in dem Winkel zwischen dem inneren und distalen Rande sitzt auf der

Vorderfläche die ziemlich dünne und gerade Si (bei *violaceus* sehr kurz) an; Innenrand des Gliedes bei *violaceus* und *kröyeri* im 2.—4. Paar in der Mitte gefiedert. — Articulationsstelle von Re am 1. Paar mehr proximal als die von Ri, an den folgenden Paaren etwa in gleicher Höhe. Re 2 am 1. Paare beträchtlich, am 2.—4. nur sehr wenig kürzer als Re 1; Re 3 am 1. Paare nur wenig länger als Re 1, am 2. Paare so lang wie Re 1 + 2, am 3. und 4. noch etwas länger (bei *violaceus* überall etwas kürzer als bei *kröyeri* und *typicus*); Re 3 ist am 2.—4. Paare $3^1/_2$—4mal so lang wie breit; die distalen Glieder sind besonders im 1. Paare schmäler als die proximalen, namentlich bei *violaceus*, wo Re 3 kaum noch $^1/_3$ so breit wie Re 1 ist; dies, die ausgebauchten Ränder von Re 1 und die Entfernung der Se an Re 1 vom distalen Rande des Gliedes geben dem Re des 1. Paares ein charakteristisches Aussehen. Se: 1, 1, 2 im 1. und 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares pfriemenförmig; bei *kröyeri* und *typicus* sind die von Re 1 und 2 dicker, die von Re 3 in feine, umgebogene Enden verlängert; bei *violaceus* sind sie von mehr übereinstimmender Form; sie sind bei *typicus* von ungefähr gleicher Länge, wogegen bei *kröyeri* die von Re 2 kürzer, wenn auch dicker als die von Re 3, und bei *violaceus* die von Re 2 und 3 nur etwa halb so lang wie die von Re 1 sind; feine Spitzen finden sich an den Se von Re 1 und 2 bei *typicus* und gröbere an der Innenseite der Se von Re 1 bei *violaceus*; kurz und dornförmig sind die Se des 2.—4. Fusspaares, unter ihnen sind die Se 1 und 2 von Re 3 die kürzesten, die von Re 1 und besonders Re 2 die längsten; an ihrem Innenrande befindet sich ein Saum, der bei *typicus* am besten ausgebildet und bei *violaceus* durch feine Zähnchen vertreten ist. Einwärts von jeder Se des 2.—4. Paares sitzt eine Zacke (eine sehr kleine auch an Re 2 des 1. Paares bei *typicus* und *violaceus*), die an Re 1 und 2 etwa halb so lang wie die Se, an Re 3 aber kurz ist. Das proximale Stück des Aussenrandes von Re 3 im 1. Paare ist viel länger als das distale, bei *violaceus* etwa doppelt so lang; von den 3 Stücken des Aussenrandes in den folgenden Paaren ist im 2. Paare das mittlere das kleinste, im 3. und 4. das proximale das längste, ohne dass der Unterschied indessen bedeutend ist. St an allen 4. Paaren ziemlich gleich gebaut, doch am 1. schlanker; Saum ziemlich breit, aber sehr fein gezähnelt (bei *typicus* etwas gröber als bei *kröyeri* und *violaceus*); St des 1. Paares bei *typicus* und *violaceus* doppelt so lang wie Re 3 und am 2.—4. Paar ebenso lang wie Re 3 oder ein wenig länger; bei *kröyeri* an allen Paaren etwas kürzer als bei *typicus*. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt weit den distalen Rand von Re 2. Der Aussenrand von Re 2 und 3, sowie der Innenrand von Re 1, 2 und von Re 3 bis zu Si 1 ist gefiedert. — Bei *typicus* und *kröyeri* Ri 1 und 2 im 1. Paare etwa gleich lang und zusammen $1^1/_3$mal so lang wie Ri 3; am 2.—4. Paare Ri 2 ca. doppelt so lang wie Ri 1, und Ri 3 etwas kürzer oder ebenso lang (4. Paar) wie Ri 1 + 2; der Innenrand von Ri 3 läuft auf der Vorderfläche in eine Spitze aus. Bei *violaceus* ist Ri 3 relativ etwas kürzer und gegen das Ende hin stärker verjüngt und entbehrt der Spitze. Se: 0, 0, 1 im 1. Paare, 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; Si: 1, 2, 5 im 1. und 4. Paare, 1, 2, 6 im 2. und 3. Paare; Se 1 von Ri 3 sitzt im 1. Paare bei *violaceus* etwa in der Randmitte, bei *typicus* und *kröyeri* distal davon, im 2.—4. Paare bei *typicus* und *kröyeri* etwa in der Randmitte, bei *violaceus*

proximal davon an. Aussenrand von Ri 1, 2 und von 3 bis Se 1, sowie die proximalen Stücke der Innenränder befiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 17 Fig. 44, 48, Taf. 38 Fig. 8), den vorhergehenden Paaren ähnlich, besteht aus einem 2gliederigen Basale und zwei 3gliederigen Aesten; der auffallendste Unterschied von jenen liegt darin, dass Re 2 am distalen Ende des Innenrandes in einen kräftigen Fortsatz verlängert ist, den man wohl als die verwandelte Si anzusehen hat; andere Unterschiede sind: B 1 ermangelt der Si, B 2 besitzt dagegen eine kleine Se; Re 1 ist auf der Hinterfläche, am proximalen Ende des Innenrandes, mit einem proximalwärts gerichteten Auswuchs oder Knopf (*violaceus*) versehen, dem bei *typicus* ein kleinerer, doppelter Höcker von B 2 aus entgegenwächst; Re 1 hat keine Si, und Re 3 trägt nur 4 Si und 2 Se; Ri, besonders Ri 2, ist verschmälert (bei *violaceus* sehr wenig); Ri 2 hat nur 1 Si, Ri 3 nur 4 Si. Die 3 Arten unterscheiden sich besonders in der Grösse, Form und Richtung des Fortsatzes von Re 2, der bei *violaceus* mit der Längsaxe des Gliedes einen spitzeren Winkel bildet als bei *typicus* und *kröyeri*, und bei *kröyeri* sehr viel kürzer ist, als bei den beiden Anderen; für *kröyeri* ist besonders charakteristisch, dass die Si von Ri 1, ähnlich wie die von Re 2, in einen dornartigen Fortsatz umgewandelt ist.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ in der Grösse, dem Bau des Abdomens, der rechten vorderen Antenne und des 5. Fusspaares, z. Th. auch des 5. Thorax-Segmentes und des 3. und 4. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 4 Fig. 5). Länge in Millimetern: *typicus* 1,42 (Vorderk. 0,98, Hinterk. 0,44; *typicus* ♂ von Devon 1,85 mm); *kröyeri* 1,2 (0,78 + 0,42); *violaceus* 1,77—1,86 (1,25—1,3 + 0,52—0,56; *violaceus* ♂, die zwischen Neapel und Sicilien gefangen waren, maassen bis 2,1 mm). Die ♂ sind also etwas kleiner als die ♀; ihr Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper schmäler und bei *kröyeri* und *violaceus* auch etwas länger als der der ♀. Die Form des Vorderkörpers ist der beim ♀ ähnlich, doch sind bei *typicus* und *kröyeri* die Haken von Th 5 etwas schwächer als beim ♀ und der rechte kleiner als der linke. Der Hinterkörper besteht zwar aus 5 Segmenten, doch ist bei *typicus* und *kröyeri* das Analsegment auf einen kurzen, die Analklappe tragenden, dorsalen Streifen reducirt, während die Furca direct mit Ab 4 articulirt; bei *violaceus* ist das Analsegment jedoch gut entwickelt, über halb so lang wie breit, während Ab 4 sehr verkürzt ist und von dem Hinterende von Ab 3 fast verdeckt wird, jedoch als selbständiges Segment rings herum erkennbar ist. Bemerkenswerth ist noch, dass bei *typicus* die Se der Furca ihre Fiederung verloren und eine pfriemenartige Form erhalten hat.

Die (rechte) Greifantenne (Taf. 4 Fig. 5; Taf. 18 Fig. 1, 4, 10) ist an der Basis dicker als die linke (bei *violaceus* kaum merklich), verjüngt sich dann bis Aa 6, bleibt bis Aa 12 etwa gleich dick, schwillt von Aa 13 bis 14 und 15 an, von da bis Aa 18 wieder ab und wird

vom Gelenke ab bis zum Ende nur wenig dünner; es verschmelzen (ausser Aa 24 ~ 25) Aa 19 ~ 20 ~ 21 und 22 ~ 23, doch bleiben zwischen Aa 19 und 20 und zwischen Aa 22 und 23 deutliche Trennungsspuren und zwischen den letztgenannten Gliedern bei *violaceus* vielleicht auch einige Beweglichkeit zurück; die Glieder von Aa 1 bis 12 unterscheiden sich von den homologen linken, ausser durch Modificationen in der Articulation, bei *typicus* und *kröyeri* auch durch ihre relative Länge und zwar besonders Aa 7, welches verlängert ist, und Aa 8—12, die verkürzt sind; die Verbreiterung der folgenden Glieder ist bei *typicus* stärker als bei *kröyeri* und bei Beiden viel stärker als bei *violaceus*; während bei *typicus* Aa 13 und 14 breiter als lang, Aa 15 nur wenig länger als breit und erst Aa 17 ungefähr doppelt so lang als breit ist, während bei *kröyeri* keines der Glieder von Aa 13—17 breiter als lang, aber auch nicht über doppelt so lang wie breit ist, so ist bei *violaceus* Aa 13 über 2-, Aa 14, 15 und 16 etwa 3-, Aa 18 fast 4mal so lang wie breit; der Abschnitt hinter dem Gelenk (19—25), bei *violaceus* ebenfalls gestreckter als bei *typicus* und *kröyeri*, ist bei *violaceus* und *kröyeri* nur wenig, bei *typicus* merklich kürzer als Aa 15—18. Aa 19 ~ 21 ist auf der Vorderseite concav; die Glieder Aa 17, 18 und 19 sind auf der Vorderseite mit Zähnchen oder Frictionsleisten besetzt, während auf der Vorderseite von Aa 20 ~ 21 ein feiner Saum sich entlang zieht; der Vorderrand von Aa 17, 19 und bei *kröyeri* und *typicus* auch von Aa 21 endigt in je eine Zacke; der Vorderrand von Aa 15 und 16 trägt bei *kröyeri* eine Zacke, da wo die S pr ansitzt; eine ähnliche etwas grössere Zacke findet sich bei *typicus* an Aa 16 (proximal von der S pr) und eine kleine, versteckte an Aa 15 (distal von der S pr); bei *violaceus* findet sich zwar ebenfalls eine Zacke an jedem der beiden Glieder, aber beide sind winzig und distal gerückt. Der hintere Theil des M. flexor entspringt in Aa 13, bei *violaceus* distal, bei *typicus* und *kröyeri* proximal von der S pr. Die Anhänge der ersten 16 Glieder gleichen denen der linken Antenne, nur sind die S di von Aa 10 und 11 in Dörnchen verwandelt, bei *typicus* und *kröyeri* in kräftigere als bei *violaceus*; an Aa 17, 18 und 19 fehlt die Spr und an Aa 19, wie es scheint, auch die S di; Aa 20 trägt keinen Anhang.

Am 1.—4. Fusspaar (Taf. 17 Fig. 47) von *violaceus* wurden sexuelle Abweichungen nicht bemerkt. Dagegen ist bei *kröyeri* am 4. Paare Re 2 der rechten Seite relativ breiter als auf der linken, und die Se des Gliedes ist stark verlängert, stiletartig, aber leicht gebogen; dasselbe findet bei *typicus* am 3. und 4. Fusspaare statt.

Das 5. Fusspaar (Taf. 17 Fig. 24, 25, 29, 30, 49) besteht jederseits aus einem zweigliederigen Basale und 2 Aesten, von denen die 3gliederigen Ri denen der vorhergehenden Paare ähnlich sind, während die Re eine Umwandlung erfahren haben. B 1 entbehrt der Si; Borsten von Ri: 1 Si (fehlt rechts bei *violaceus*), 1 Si, 4 Si + 2 Se; der linke Re ist 2gliederig (Re 1, 2 ~ 3) geworden und entbehrt der Si, während an Re 1 eine und an Re 2 ~ 3 drei Se erhalten sind; der rechte Re ist 3gliederig; Re 2 wächst nach innen, ähnlich wie beim ♀, in einen starken hakenförmigen Fortsatz (Si) aus; aber während beim ♀ Re 3 seine normale Form behält, ist das Glied hier ebenfalls in einen Haken verwandelt, der sich dem von Re 2 entgegenbewegt, sodass eine Scheere oder Zange entsteht; Re 1 und 2 haben je 1 Se, von

denen die letztere borstenförmig ist; das Endstück von Re 3 ist vielleicht als St, die beiden Börstchen am Aussen- und Innenrande des Gliedes als Se und Si zu bezeichnen. Die Arten unterscheiden sich besonders durch die Form der Zange des rechten, und des Endgliedes des linken Re; bei *typicus* und *kröyeri* sind die Zangenhaken gedrungener (bei *typicus* der von Re 3, bei *kröyeri* der von Re 2 länger als der andere) als bei *violaceus*, wo Re 3 in einen langen, schlanken, S-förmig gekrümmten Haken ausläuft; bei letzterer Art fehlen auch die Se von Re 2 und 3; und während bei jenen beiden Arten die beiden proximalen Se des linken Re 2 ~ 3 kurz bleiben, so sind sie, wie auch der Endtheil des Gliedes, bei *violaceus* lang ausgezogen; andere Unterschiede sind aus den Zeichnungen ersichtlich.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 1—5, 7, 12, 13, 15, 17, 19—23). Länge in Millimetern: *brachiatus* ♀ 2,3, ♂ 1,9; *chierchiae* ♀ 1,8—1,9, ♂ 1,65—1,75; *orsinii* ♀ 1,5—1,6, ♂ 1,25—1,3; *hamatus* ♀ 1,3—1,42, ♂ 1,15—1,3; *furcatus* ♀ 1,6—1,7, ♂ 1,55—1,65; *calaninus* ♀ 1,9—2, ♂ 1,8; *gracilis* ♀ 1,85, ♂ 1,8. In den Verhältnissen der Dimensionen des Rumpfes stimmen *brachiatus*, *chierchiae*, *orsinii*, *hamatus*, *furcatus* mit *typicus* und *kröyeri*, *calaninus* und mehr noch *gracilis* mit *violaceus* überein. Die Form des Vorderkörpers von *hamatus* ist der von *kröyeri*, die von *chierchiae* und *brachiatus* der von *typicus* ähnlich; doch besitzen die beiden letzten Arten in der Form von Th 5 Eigenthümlichkeiten; *orsinii* schliesst sich zwar im Uebrigen auch an *kröyeri* an, jedoch ist sein Th 5 schmal, und die seitlichen Zacken kurz (links kürzer als rechts) und beim ♂ fast geschwunden. *Furcatus* ist durch den vorne schwach convexen, fast viereckigen, an *Candace* erinnernden Vorderkopf, durch das umfangreiche, weit vorspringende ventrale Auge und dadurch ausgezeichnet, dass an der Innenseite der seitlichen Haken von Th 5 noch je ein kürzerer sich befindet; ausserdem sind seine Rostralfäden sehr kurz. *Calaninus* und mehr noch *gracilis* schliessen sich an *violaceus* an. Im Bau des Hinterkörpers ist *chierchiae* dem *typicus* sehr ähnlich; das Abdominalsegment des ♀ besitzt wie dort 4 Borsten, und die Se der Furca beim ♂ hat ebenfalls Pfriemenform; beide Merkmale finden sich auch bei *brachiatus*, dessen weibliches Abdomen aber schon mehr Abweichungen von *typicus* aufweist (die 3 äusseren St der Furca am proximalen Theil etwas verdickt); *hamatus* und *orsinii* besitzen beide einen unpaaren Stachel vor der Genitalöffnung, unterscheiden sich aber durch die Form des Genitalsegmentes und durch das Verhältniss der Längen der Segmente und der Furca, die bei *orsinii* kürzer als bei allen anderen Arten ist; das Analsegment der ♂ beider Arten ist wie bei *typicus* reducirt. Der Hinterkörper von *gracilis* ist dem von *violaceus* ähnlich, unterscheidet sich aber beim ♀ besonders durch die Hakenknöpfe an Ab 4; bei *calaninus* ist Ab 5 noch stärker auf Kosten von Ab 4 verlängert und die Asymmetrie erstreckt sich auch auf die Furca; die letzten beiden Merkmale gelten auch für *furcatus*, der sich durch die Fiederung des Aussenrandes der Furca, durch die Stellung der Se und durch den Besitz eines relativ langen Analsegmentes beim ♂ an *violaceus*, *gracilis* und *calaninus* anschliesst; Ab 4 ist beim

♂ nicht so stark verkürzt wie bei diesen 3 Arten, sondern nur wenig kürzer als das Analsegment.

Die vorderen Antennen der ♀ (Taf. 18 Fig. 13) haben bei *furcatus* und *hamatus* etwa die gleiche Länge wie bei *typicus*, und bei *gracilis* dieselbe wie bei *violaceus*, erreichen jedoch bei *chierchiae*, *brachiatus* und besonders bei *orsinii* das Ende der Furca nicht und überragen es bei *calaninus* nur wenig; die Verkürzung von Aa 2 theilen mit *violaceus* ausser *gracilis* und *calaninus* noch *orsinii*, nicht aber *furcatus*. Die Zacken am Vorderrande von Aa 1, 2^b und 5 verhalten sich bei *chierchiae* und *brachiatus* wie bei *typicus*; bei *furcatus* sind sie viel länger als bei Diesem; bei *hamatus*, *orsinii*, *calaninus*, *gracilis* fehlen sie. In den Anhängen stimmen *gracilis*, *calaninus*, *furcatus* und *orsinii* mit *violaceus* überein, wiewohl die letzten Beiden in der Stellung der S pr zur Randmitte und der Länge des Aesthetasken von Aa 25 Uebergänge zu *typicus* zeigen; *brachiatus*, *chierchiae*, *hamatus* wie *typicus*. — Die rechte Antenne des ♂ (Taf. 18 Fig. 1—3, 5, 7, 11, 14, 17) von *chierchiae* gleicht der von *typicus*, doch springt die Zacke von Aa 15 fast ebenso weit vor, wie die von Aa 16 und sitzt ungefähr in der Randmitte an; das Gleiche gilt auch von *brachiatus*, doch sind die Glieder Aa 13—17 noch stärker verbreitert und die Zacken an Aa 15 und 16 grösser und weiter proximal gerückt; ferner findet sich vor der Ansatzstelle der S di von Aa 13 eine kleine Zacke, und die dornförmige S di von Aa 11 ist verlängert; endlich ist Aa 19—25 nur wenig länger als Aa 16—18, und Aa 19 ~ 21 ca. $^7/_5$mal so lang wie Aa 22—25; der Greifapparat der rechten Antenne von *orsinii* ist dem von *kröyeri* ähnlich, doch sind die S di von Aa 10 und 11 sehr verkümmert, und die Zacken am Vorderrande von Aa 15 und 16 zwar länger, aber dünner und geschweift; ähnlich wie bei *orsinii*, ist auch die Antenne von *hamatus* und *furcatus* gebaut, doch sind Aa 13—17, besonders bei *furcatus* gestreckter; ferner sind bei *furcatus* (wie bei *violaceus*) die Zacken von Aa 15 und 16 sehr klein und dicht vor die S di gerückt, während sie bei *hamatus* fehlen; endlich ist bei *furcatus* Aa 19 ~ 21 etwa nur $^1/_5$ so lang wie Aa 22—25. *Gracilis* und *calaninus* sind *violaceus* sehr ähnlich; bei *calaninus* ist jedoch Aa 17 und 20 ~ 21 relativ kürzer. Bemerkenswerth ist noch, dass bei *orsinii* die S di von Aa 20 erhalten geblieben sind.

Die folgenden Gliedmaassen sind bei *chierchiae*, *brachiatus*, *hamatus*, *orsinii* und *furcatus* im Ganzen wie bei *typicus* und *kröyeri*, bei *calaninus* und *gracilis* wie bei *violaceus* gebaut. An den hinteren Antennen sind die Borsten des Le von Ri 2 bei *brachiatus* zum Theil gefiedert, und an der äussersten findet sich bei *orsinii* ein kleiner Spitzenkamm; bei *furcatus* ist Ri etwas länger als Re, da Ri 2 gestreckter ist, und Re 1 und 2 entbehren der beschriebenen Vorsprünge. Bei *orsinii* ist ferner der Innenrand von B 2 ~ Ri 1 ~ 2 der Maxillen mit 7 + 2 + 2 und Re mit 10 Borsten versehen; die Maxillen von *furcatus* sind denen von *violaceus* sehr ähnlich. Auch im Bau der Schwimmfüsse zeigen die Arten ähnliche Verwandtschaftsbeziehungen, doch zeichnet sich *hamatus* durch gröbere Zähnelung seiner St aus; ferner sind bei *furcatus* die St kurz, im 2.—4. Paare etwa nur $^2/_3$ so lang wie Re 3, läuft der Aussenrand von B 2 an diesen Paaren in eine kleine Spitze aus, und ist am 1. Paare Se von Re 2 lang und dünn, länger als die Se von Re 1 und über doppelt so lang wie die kurzen, geraden Se von Re 3; *orsinii* end-

lich weicht von den übrigen Arten durch die Verschmelzung von Ri 1 und 2 ab, die am 1.—3. Paar vollständig ist, während im 4. Paare noch eine Trennungslinie erkennbar bleibt; von anderen, weniger wichtigen Merkmalen dieser Art sei erwähnt, dass die Se von Re des 1. Paares sehr kurz sind und dass im 2.—4. Paare der Aussenrand von B 2 in eine kräftige Spitze ausläuft. — Die ♂ von *chierchiae* und *furcatus* haben wie *kröyeri* eine verlängerte Se an Re 2 des rechten 4. Fusses, während dieselbe Se bei *brachiatus* umgekehrt verkürzt ist; bei den übrigen Arten ist diese Se normal gebildet, dagegen ist bei *hamatus* am 4. Paar die Se 3 von Re 3 rechts verlängert; bei *orsinii* findet sich auf der Hinterfläche von B 2 des rechten 4. Fusses ein Fortsatz, der in einen spitzen hinteren und runden vorderen Zipfel ausläuft, letzterer hat eine gekörnelte Oberfläche; der Fortsatz ist in seitlicher Ansicht des Thieres am besten zu erkennen.

Die Merkmale am 5. Fusspaar der ♀ (Taf. 17 Fig. 37—39, 41—43, 46, 50, 51), in welchen die Arten sich von einander und von den Neapeler unterscheiden, gehen am besten aus den Zeichnungen hervor; sie betreffen in erster Linie den Fortsatz von Re 2, dann auch den Höcker an der Hinterfläche von Re 1; andere Unterschiede wie die gröbere Zähnelung der St bei *hamatus*, ergeben sich aus der Aehnlichkeit des 5. Paares mit den vorhergehenden; bemerkt sei noch, dass der Fortsatz von Re 2 an beiden Füssen des Paares wohl nie völlig gleich gebaut ist, und dass diese Asymmetrie bei *brachiatus*, *furcatus*, *chierchiae* und *orsinii* besonders auffällig ist; ferner, dass der Höcker von Re 1 bei *gracilis* eine andere Richtung hat, als bei den übrigen Arten, während er bei *hamatus* so gut wie ganz fehlt. Im Bau des 5. Fusspaares der ♂ (Taf. 17 Fig. 26—28, 31—36, 45) schliessen sich *chierchiae*, *hamatus*, *brachiatus*, *orsinii* und *furcatus* an *typicus* und *kröyeri*, *calaninus* und *gracilis* an *violaceus* an; alle Arten besitzen jedoch im Bau der Zange des rechten und die meisten auch in dem von Re 2 ~ 3 des linken Fusses (in letzterer Beziehung sind *chierchiae* und *hamatus* dem *typicus*, *brachiatus* dem *kröyeri* am ähnlichsten) specifische Merkmale, welche aus den Zeichnungen zu ersehen sind; erwähnt sei nur, dass *furcatus* von allen übrigen Arten durch den Besitz von zwei Se am rechten Re 3 abweicht.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Es lassen sich zunächst 2 Gruppen näher zusammengehöriger Arten unterscheiden, nämlich 1) *typicus*, *chierchiae*, *brachiatus*, *kröyeri*, *hamatus* — 2) *calaninus*, *gracilis*, *violaceus*; ihre Hauptunterschiede sind: In der 1. Gruppe bildet das unpaare Auge eine flache Kuppe, in der 2. Gruppe nicht; dort gehen die Seitenwinkel von Th 5 in einen Haken aus, hier sind sie abgerundet; dort verkümmert beim ♂ das Analsegment, hier ist es wohlentwickelt; dort ist Se der Furca kurz und nahe am Ende des Randes befestigt, hier lang und vom Ende abgerückt; dort Aa 2 von 1 scharf, hier unvollkommen getrennt und zudem verkürzt; dort Aa 3, 6, 25 des ♀ ohne, hier mit S pr; dort die Greifantenne mit breiteren, hier mit schmäleren mittleren Gliedern; dort der Innenast der hinteren Antennen und der Mandibeln relativ länger

als hier; Maxille dort mit gedrungenerem B 2, mit einer Borste an Le 2, mit 3 an Li 2, mit 5 an B 2, hier mit schlankerem B 2, ohne Borste an Le 2, mit einer an dem kleinen Li 2 und mit 3 an B 2; hinterer Maxilliped dort mit besser entwickelten Borsten an B 1 und mit weniger Borsten an Ri als hier; dort ist die Zange des männlichen Greiffusses gedrungener, mit je 1 Se an Re 2 und 3, hier schlanker ohne Se, und die Se von Re 2 ~ 3 des linken Fusses sind dort kurz, hier, wie das Glied selbst, verlängert. Dazu kommen noch weitere, in der obigen Beschreibung angeführte Unterschiede besonders an den hinteren Antennen, den vorderen Maxillipeden und dem 1. Fusspaare. — Die beiden noch übrigen Arten, *orsinii* und *furcatus* stehen im Ganzen der ersten Gruppe näher, und zwar *orsinii* den Arten *kröyeri* und *hamatus*, *furcatus* den anderen drei, nehmen aber in gewissen Merkmalen eine mittlere Stellung zwischen beiden Gruppen ein; beide Arten besitzen ausserdem noch eine Zahl von Merkmalen, durch die sie sich von allen anderen Species unterscheiden. Die Beziehungen von *orsinii* zur 2. Gruppe zeigen sich besonders in der mangelhaften Ausbildung der Seitenhaken von Th 5, der Stellung und relativen Länge der Se der Furca, der Verkürzung von Aa 2, den Anhängen der vorderen Antennen; die eigenthümlichen Merkmale der Species bestehen in der Kürze der Furca, der grösseren Borstenzahl von B 2 der Maxille, der Verschmelzung von Ri 1 und 2 an den Schwimmfüssen, dem granulirten Fortsatz an B 2 des rechten 4. Fusses beim ♂. *Furcatus* ist der 2. Gruppe ähnlich in dem schwach entwickelten Rostrum, der Stellung der Se der Furca, der Länge des Analsegmentes beim ♂, einigen Eigenschaften der Greifantenne, der hinteren Antennen und besonders der Maxille, und speciell der Species *calaninus* in dem langen Ab 5 und der asymmetrischen Furca beim ♀; eigenthümliche Merkmale zeigt die Art in der Kopfform, dem stark vorspringenden (an *Pontella* und Verwandte erinnernden) Ventralauge, dem Nebenhaken an Th 5, der Kürze der St der Schwimmfüsse, dem Vorhandensein von zwei Se am rechten Re 3 des 5. Fusses beim ♂. — In der 2. Gruppe zeigt sich eine engere Aehnlichkeit zwischen *gracilis* und *violaceus*, in der 1. lassen sich 2 Untergruppen unterscheiden: *typicus*, *chierchiae*, *brachiatus* — *kröyeri*, *hamatus*, und zwar nach der Form des Rumpfes, des Rostrums, der Greifantennen und besonders der Bedornung am proximalen Stücke der vorderen Antennen.

C. typicus. Unpaares Auge mit ventraler Wölbung; Th 5 mit Seitenhaken, die beim ♂ nicht ganz symmetrisch sind; Analsegment beim ♂ verkümmert. Se der Furca kurz, nahe am Randende ansitzend, beim ♂ fiederlos, pfriemenartig; Genitalsegment des ♀ mit 4 dornartigen Borsten; Ab 4 rechts mit knopfförmigem Fortsatz. Vordere Antennen überragen angeklappt das Ende der Furca etwa um die beiden Endglieder; Aa 2 von 1 scharf getrennt, wenigstens doppelt so lang wie Aa 3; Aa 3, 6, 25 ohne Spr; Vorderrand von Aa 1, 2^b und 5 mit einer Zacke. Re der hinteren Antennen wenig länger als Ri. Aeste der Mandibeln etwa gleich lang. Le 2 der Maxille mit kleiner Fiederborste; Li 2 birnförmig, mit 3 Borsten; B 2 mit 5 Borsten. Ri 1 und 3—5 des hinteren Maxillipeden mit je 2, Ri 2 mit 3 Si. Dorn von Re 2 des 5. Fusses beim ♀ dick, länger als das Glied, abstehend. Mittlere Glieder der Greifantenne des ♂ breit (Aa 13 und 14 breiter als lang); am Vorderrand von Aa 15 eine kleine

und von Aa 16 eine grössere Zacke. Rechtes Re 2 des 3. und 4. Fusses beim ♂ mit vergrösserter Se. Zange des männlichen Greiffusses gedrungen, der distale Haken länger als der proximale; Se am Endglied des linken Re kurz.

C. chierchiae. Verwandt mit *typicus*; aber mit abweichender Bestachelung des Genitalsegmentes und Form des folgenden Segmentes beim ♀; die vorderen Antennen erreichen das Ende der Furca nicht; die Zacken an Aa 15 und 16 der Greifantenne gleich weit vorspringend; Se von Re 2 des 3. Schwimmfusses beim ♂ nicht verlängert; Dorn von Re 2 des 5. Fusses beim ♀ schlanker; distaler Haken des männlichen Greiffusses stärker gebogen, am Innenrande des distalen Stückes geriefelt.

C. brachiatus. Verwandt mit *typicus*; aber: Th 5 beim ♀ mit asymmetrischen Seitenhaken; Form der vorderen Segmente des weiblichen Abdomens abweichend; die vorderen Antennen erreichen das Ende der Furca nicht; mittlere Glieder der Greifantenne stärker verbreitert und Aa 15 und 16 mit grösseren Zacken, Aa 10 und besonders Aa 11 mit grösserer dornförmiger S di, Aa 19 ~ 21 ca. $1^2/_3$mal so lang wie Aa 22—25; Se von Re 2 am rechten 4. Schwimmfusse beim ♂ verkürzt; die Haken des männlichen Greiffusses im Verhältniss zu Re 2 länger, ihr distales Drittel stärker umgebogen.

C. furcatus. Verwandt mit *typicus*; aber: Ventralauge stark vorgewölbt; neben den langen äusseren Seitenhaken von Th 5 noch jederseits ein kürzerer innerer; Abdomen des ♀ ohne Stacheln, mit verlängertem Analsegment, welches (wie auch die Furca) nicht ganz symmetrisch und auch beim ♂ gut entwickelt ist. Zacken an den proximalen Antennengliedern länger; Aa 3, 6, 25 mit S pr; Zacken von Aa 15 und 16 der Greifantenne sehr klein, Aa 13 ~ 17 gestreckter, Aa 19 ~ 21 ca. $^4/_5$ so lang wie Aa 22—25; St der Schwimmfüsse kürzer, Se von Re 2 des 1. Paares lang; Se von Re 2 des 3. Schwimmfusses beim ♂ nicht verlängert; Dorn von Re 2 des 5. Fusses beim ♀ kürzer, gerade, weniger vom Gliede abgebogen; Form der männlichen Greiffusszange, besonders des proximalen Hakens, abweichend, linkes Re 2 ~ 3 mit längeren endständigen Anhängen.

C. kröyeri. Verwandt mit *typicus*; aber: Seitenhaken von Th 5 mehr seitwärts gerichtet; Genitalsegment des ♀ ohne längere Dornen, nur mit knopfartigen Auswüchsen und Gruppen von Spitzen, ein runder Fortsatz an der Genitalöffnung, Ab 4 fast symmetrisch. Vorderrand der proximalen Antennenglieder ohne Zacken; Dorn an Re 2 des 5. Fusses beim ♀ kurz, nicht länger als das Glied, und ein ähnlicher Dorn an Ri 1; mittlere Glieder der männlichen Greifantenne (Aa 13—17) gestreckter (keines breiter als lang und keines doppelt so lang wie breit); rechtes Re 2 nur am 4. Fuss beim ♂ mit verlängerter Se. Der proximale Haken der Greifzange am 5. Fuss des ♂ länger als der distale.

C. hamatus. Verwandt mit *kröyeri*; aber vor der Genitalöffnung ein Stachel; Aa 15 und 16 der Greifantenne ohne Zacken; Aussenäste der Schwimmfüsse mit gröber gezähnelten St; Se 3 von Re 3 am rechten 4. Fusse (dagegen nicht die Se von Re 2) verlängert; Re des 5. Fusses beim ♀ gestreckter, Ri 1 mit normaler Si; proximaler Zangenhaken des männlichen Greiffusses relativ kürzer.

C. orsinii. Verwandt mit *kröyeri*; aber: Th 5 mit schwachen, beim ♂ fast geschwundenen Seitenhaken; vor der Genitalöffnung des ♀ ein Stachel; Furca kürzer; die vorderen Antennen erreichen das Ende der Furca nicht; Aa 2 kurz; Aa 3, 6, 25 mit S pr; die Zacken an Aa 15 und 16 der Greifantenne dünner, länger und gebogen; B 2 ~ Ri 1 ~ 2 der Maxille mit 7 + 2 + 2 und Re mit 10 Borsten; Ri 1 und 2 des 1.—3. Schwimmfusses völlig, des 4. unvollkommen verschmolzen, Re des 1. Paares mit sehr kurzen Se, Aussenrand von B 2 des 2.—4. Paares in eine kräftige Spitze endigend; Se von Re 2 des 4. Schwimmfusses beim ♂ nicht verlängert, aber B 2 an der rechten Seite mit Fortsatz auf der Hinterfläche; Dorn an Re 2 des 5. Fusses beim ♀ gekrümmt, meist mit kleinen Häkchen besetzt, Ri 1 mit normaler Si; Zange und linkes Re 2 ~ 3 des männlichen Greiffusses schlanker, distaler Haken verlängert.

C. calaninus. Verwandt mit *violaceus*; aber: Analsegment beim ♀ stärker verlängert und Furca asymmetrisch; die vorderen Antennen überragen das Ende der Furca nur wenig; Dorn von Re 2 des 5. Fusses beim ♀ gerader, weniger vom Gliede abgebogen; distaler Zangenhaken des männlichen Greiffusses umgeknickt.

C. gracilis. Verwandt mit *violaceus*; aber: Ab 4 des weiblichen Abdomens jederseits mit einem Knopf, auf welchem Häkchen sitzen; Knopf an Re 1 des 5. Fusses beim ♀ abweichend geformt; proximaler Theil des distalen Hakens des männlichen Greiffusses mit dreieckigem Vorsprung am Innenrande.

C. violaceus. Unpaares Auge ohne ventrale Wölbung; Th 5 an den Seiten abgerundet; Analsegment beim ♀ lang und auch beim ♂ gut ausgebildet; Se der Furca lang, vom Randende entfernt; Genitalsegment des ♀ (und Ab 4) an der gewölbten Ventralfläche mit Auswüchsen. Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 5 letzten Glieder; Aa 2 von Aa 1 unvollkommen getrennt, wenig länger als Aa 3; Aa 3, 6, 25 mit S pr; Vorderrand der proximalen Glieder der vorderen Antennen ohne Zacken. Re der hinteren Antennen fast 1½mal so lang wie Ri. Re der Mandibeln doppelt so lang wie Ri. Le 2 der Maxillen ohne Borste; das kleine Li 2 mit 1, B 2 mit 3 Borsten. Ri 1 und 3—5 des hinteren Maxillipeden mit je 3, Ri 2 mit 4 Si. Dorn von Re 2 des 5. Fusses beim ♀ dick, länger als das Glied, mit Re 3 einen ziemlich spitzen Winkel bildend. Mittlere Glieder der männlichen Greifantenne gestreckt, mehr als doppelt so lang wie breit. Greifzange des männlichen 5. Fusses schlank; das Endglied des linken Re sowie seine Se verlängert.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

C. typicus. Claus (1863, 1866) fand die Thiere von Helgoland 1¾, die von Nizza 1½ mm lang, was in Uebereinstimmung mit meinen Befunden darauf schliessen lässt, dass die Art in der Nordsee eine grössere Körperlänge erreicht als im Mittelmeer; auch Boeck (1864) gibt 1¾ mm an, Brady (1878) dagegen nur 1,6. Claus' Angaben über das weibliche Genital-

segment sind nicht ganz richtig, dasselbe trägt nicht 2, sondern 4 Dornen, von denen keiner, wie Claus bemerkt und zeichnet, mit der Genitalklappe in Verbindung steht; das ist bei *hamatus* allerdings der Fall, bei *typicus* aber entspringt auch der ventrale Dorn hinter der Genitalöffnung, während der Rand der Genitalklappe nur etwas ausgebuchtet ist; ferner habe ich eine rechtsseitige Papille zur Befestigung der Spermatophoren nicht am Genitalsegment, sondern am folgenden Segment gefunden, wohin sie auch von Brady (1878) und zwar mit der gleichen Function verlegt wird. Wenn Claus (und andere Autoren nach ihm) das Abdomen des ♂ (für *typicus* und *hamatus*) als 4 gliederig bezeichnet, so ist dagegen nichts einzuwenden, da die Furca thatsächlich mit Ab 4 articulirt; es muss aber darauf hingewiesen werden, dass das Analsegment (Ab 5) weder in Ab 4 aufgegangen noch auch ganz geschwunden ist; es ist vielmehr hinter dem dorsalen Rand von Ab 4 zwischen den Furcalzweigen deutlich der schmale und kurze Rest des Analsegmentes mit der Afteröffnung und ihrem dorsalen Rand (Analdeckel) sichtbar. Der Endtheil der Greifantenne, welcher auf Aa 19 ~ 21 folgt, ist nicht 3-, sondern nur 2 gliederig, da zwischen Aa 22 und 23 keine Spur von Articulation stattfindet. Im Jahre 1866 beschrieb Claus eine Mittelmeervarietät der Art (*nicaeensis*), die sich in mehreren Punkten von der nordischen unterscheiden soll; für die Thiere von Neapel, die ich mit solchen von Devon verglich, kann ich diese Unterschiede nicht bestätigen, höchstens mögen die nordischen Thiere, ihrer durchschnittlich grösseren Körperlänge entsprechend, etwas robuster gebaut sein; aber die Dornen an den vorderen Antennen sind bei den Neapeler Thieren nicht kleiner, der rechte Fortsatz an Th 5 verkümmert im weiblichen Geschlecht weder bei Diesen noch bei Jenen und im männlichen bei Beiden, und auch das linke Re 2 ~ 3 des Greiffusses zeigt in Form und Bewaffnung keine Abweichungen bei Thieren verschiedener Herkunft.

C. brachiatus. Brady (1883) gibt 4,4 mm Körperlänge, also fast doppelt soviel wie ich, an; seine Beschreibung ist im Ganzen zutreffend, die Gliederung der Greifantenne allerdings ganz irrig aufgefasst; die Zeichnung vom weiblichen Abdomen (XXVI, 1) zeigt mancherlei Ungenauigkeiten; so sind die Borsten am Genitalsegment rechts und links nicht gleich gross, die basale Verdickung der Furcalborsten übertrieben und das Analsegment natürlich nicht der ganzen Länge nach gespalten.

C. furcatus. Auch von dieser Art gibt Brady (1883) eine beträchtlichere Rumpflänge an: 2 mm.

C. hamatus. Als Rumpflänge geben an: Lilljeborg (1859) wenig über 1 mm, Claus (1863) kaum 1¼, Boeck (1864) 1½ mm, Brady (1878) 1,95 mm, ich (1882) ♀ 1,45, ♂ 1,3, Poppe (1885) ♀ und ♂ 1,6, Nordquist (1888) ♀ 0,91, ♂ 1,02 mm; die oben, p. 307, 314, von mir gegebenen Zahlen sind nur sehr wenig kleiner als die von 1882. Vergleicht man die Zahlen der verschiedenen Autoren, so ist zunächst auch hier Brady's Zahl durch ihre Höhe auffallend; über die geringe Grösse der Thiere aus der nördlichen Nordsee und über die relative Kleinheit der ♀ vergl. Nordquist p. 13 ff. — Brady fügt den früheren Beschreibungen das Merkmal von der gröberen Zähnelung der St der Schwimmfüsse hinzu, die er allerdings in der Zeichnung übertreibt. Die Existenz der Nebenhäkchen am rechten Haken

von Th 5 beim ♀, die ich (1882) erwähnte, ist von Poppe und Nordquist bestritten worden; ich finde indess dasjenige auf der convexen Seite des Hakens constant, während das andere allerdings nicht immer nachzuweisen ist.

Subfamilie Temorina.

Genus Isias Boeck 1864.

Isias Boeck 1864.
» Brady 1872, 1878.
» Brady & Robertson 1873, 1876.
Isias Thompson 1887, 1888, 1888 β, 1889.
» Giesbrecht 1889 β.
» Canu 1888, 1890.

I. Einzige Species (von Neapel); Synonyma, Fundorte.

Isias clavipes Boeck.

Isias clavipes Boeck 1864; W.-Küste von Norwegen.
» » Brady 1872, 1878; O. und W. der Britischen Inseln.
» » Brady & Robertson 1873; W. von Irland. 1876; westl. Nordsee.
» » Thompson 1887; Liverpoolbay. 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta. 1889; Westküste von Norwegen.
» » Giesbrecht 1889 β; Gibraltar.
» *bonnieri* Canu 1888; Wimereux, Liverpoolbay.
» *clavipes* Canu 1890.

II. Zur Synonymie.

Die Identität der Neapeler Art mit *I. bonnieri* ist durch die eingehende Beschreibung und die zahlreichen und sorgfältigen Abbildungen Canu's ausser Zweifel gesetzt; dass sie auch mit *I. clavipes* Boeck's und Brady's synonym sei, konnte nach der Darstellung dieser beiden Autoren und besonders derjenigen Brady's nicht ohne weiteres angenommen werden, doch ist nunmehr durch Canu (1890) festgestellt worden, dass alle bisher beschriebenen Formen von *Isias* mit Boeck's *clavipes* zusammenfallen.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 19, 38.

α) des ♀.

Färbung. Ziemlich undurchsichtig; in der Mundgegend fast stets rothes und gelbes Pigment; sonst farblos bis auf zuweilen vorhandene, vereinzelte kleine rothe Flecken;

1) Material ziemlich reichlich; 1 Exemplar von Gibraltar.

Auge sehr dunkel rubinroth; die reifenden Eier strohgelb, bei durchfallendem Licht schmutzig-grün.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 31, 32) Länge: 1,25—1,3 (Vorderk. 0,8—0,83, Hinterk. 0,45—0,47); (das Exemplar von Gibraltar war etwas länger). Die Länge des Vorderkörpers verhält sich zu der des Hinterkörpers etwa wie 9 : 5.

Der Vorderkörper (Taf. 38 Fig. 32) besteht aus 5 Segmenten; Th 4 und 5 sind verschmolzen, doch zeigt eine übrig gebliebene Kerbe an den Lateralrändern die Grenze beider Segmente an; er ist von gestreckt-ovaler Form; der Kopf ist nach vorn verjüngt, die Stirn springt ein wenig vor; die Rostralfäden sind dünn und schlaff und entspringen nahe bei einander. Auf der Rückenfläche des Kopfes, dicht vor seiner hinteren Grenze, sitzt ein Tuberkel auf. Der Hinterrand des letzten Thoraxsegmentes ist auf dem Rücken tief concav und an den Seiten schräge abgestutzt.

Der Hinterkörper (Taf. 38 Fig. 31, 32) besteht aus 3 Segmenten, doch zeigt das Genitalsegment eine deutliche Spur einer weiten Gliederung; dasselbe ist etwas länger als jedes der beiden, etwa gleich langen folgenden Segmente; die Furca ist fast 1½mal so lang wie das Analsegment. Auf jeder Seite der Genitalöffnung sitzt ein Dorn an, von denen der rechte etwas länger als der linke ist; die Dornen variiren etwas in Form und Länge. Der Analdeckel ist schwach concav. Die Furca ist lang und schmal; ihre Innenränder sind behaart, und vor der Se sitzt eine Gruppe kleiner Spitzen an; St 2 erreicht nicht die Länge des Abdomens und ist $> 1 = 3 > 4 >$ Se; alle Borsten sind gefiedert; die nackte, kurze, dünne, geschwungene Si ist etwas auf die Dorsalfläche gerückt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar hat etwa ⅔ von der Länge des Vorderkörpers, ist kaum 1½mal so lang wie das 5. und etwa 1⅕mal so lang wie das 1. Paar; der hintere Maxilliped, nicht viel kürzer als das 4. Fusspaar, ist ca. 2½mal so lang wie die unter sich etwa gleich langen 3 vorhergehenden Gliedmaassen; die hinteren Antennen sind ein wenig über halb so lang wie das 4. Fusspaar.

Die vorderen Antennen (Taf. 19 Fig. 33, 34) werden ähnlich wie bei *Clausocalanus arcuicornis* getragen. Sie sind denen von *Temora* ziemlich ähnlich und zeichnen sich besonders durch ihre Kürze und die eigenthümliche Bildung ihrer S pr aus; sie reichen angeklappt nur wenig über das Ende des Vorderleibes hinaus und sind 24gliederig; die Articulation zwischen Aa 8 und 9 ist weniger ausgeprägt als zwischen den übrigen Gliedern. Länge der Glieder in 0,005 mm:

Aa.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	7	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5	6	8	9	10	11	11	12	12	9	8	8	10	11	

Von Aa 3, das über halb so lang wie Aa 2 ist, nehmen die Gliedlängen allmählich zu bis Aa 18 und 19, die die längsten sind; von da ab tritt eine Abnahme, dann wieder eine

Zunahme ein; erst mit Aa 12 werden die Glieder länger als breit, und Aa 18 und 19 sind etwa 4mal so lang wie breit. Der Vorderrand von Aa 1 geht am distalen Ende in einen geraden, ziemlich langen Dorn aus. — Die Anhänge sind kurz, die Aesthetasken dünn, fadenförmig, die Borsten schlaff (wiewohl spitzer als bei *Temora*) und z. Th. von eigenthümlichem Aussehen; die S pr nämlich sind an ihrem proximalen Theil dicker chitinisirt, als an dem distalen, der wie ein dünner, schlaffer Zipfel an ersterem hängt. Eine vollständige Trithek findet sich an Aa 1 (mit überzähliger Borste), 2^b und 3—19; an Aa 2^a findet sich nur 1 Borste, an 2^c fehlt der Aesthetask, an 20—22 und 24 ist nur S di vorhanden, an Aa 23 und 25 fehlt S pr; die S di von Aa 8, 10 und 12 sind kleine Dörnchen, die von Aa 25 ist winzig, die von Aa 3, 7, 9, 14, 18, 21, 24 sind etwas länger als die andern; die S pr sitzen in der Randmitte oder etwas proximal davon an; die proximale Borste von Aa 1 ist schwach gefiedert, die übrigen nackt.

Die hintere Antenne ist der bei *Centropages typicus* sehr ähnlich; auf der Vorderfläche von Ri 1 in der Nähe des distalen Stückes des Aussenrandes befindet sich eine Längsreihe steifer Haare; an der Aussenseite der äussersten Sa von Le sitzen nahe der Basis der Borste einige starre Fiedern an.

Die Mandibel ist der von *Temora* sehr ähnlich, nur ist B 2 grösser und besonders breiter (so breit wie der Kaurand) und Ri 2 kürzer, breiter als lang.

Das Gleiche gilt von der Maxille, an deren Li 1 jedoch eine Borste ausgefallen ist, während an Ri 1 und 2 je 5 Borsten sitzen.

Auch die Maxillipeden sind ähnlich wie bei *Temora* gebaut; der vordere jedoch zeigt folgende Abweichungen: er ist schlanker; L 6 ist stark entwickelt, ebenso gross wie die proximalen Loben; Zahl der Borsten wie bei *Leuckartia* (sie sind spärlich gefiedert, die distalen fast nackt); die Sp 2 von L 5 und die Sp von L 6 sind in einen schwach gebogenen, spitz auslaufenden Haken umgewandelt, die Sa 2 von L 5 zu einem kleinen Vorsprung verkümmert.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 19 Fig. 32, 35). Re und Ri an allen 4 Paaren 3gliederig. — Re am 1. Paare 1½mal, am 2.—4. doppelt so lang wie B; Ri, über halb so breit wie Re, reicht am 1. Paare kaum bis zum distalen Rande von Re 2 und überragt an den folgenden Paaren die Ansatzstelle der Si 1 von Re 3, am wenigsten am 4. — B 1 kurz, auch am 4. Paare nicht länger als breit; Si (im 1. Paare auf einem Vorsprunge ansitzend) gefiedert, ragt am 1. Paare über den distalen Rand von Ri 1 hinaus, erreicht aber an den folgenden den von B 2 nicht; distales Stück des Innenrandes gefiedert, Aussenrand mit einigen Gruppen von Härchen. — B 2, etwa ebenso lang aber breiter als B 1 (besonders am 2.—4. Paare), ist im 1. Paare von gewöhnlicher Form mit verlängerter innerer Hälfte, hat dagegen im 2.—4. Paare eine sehr charakteristische, etwa schräg-rhombische Gestalt mit stark vorspringendem Innenrande; die geschwungene Si des 1. Paares überragt den distalen Rand von Ri 2; überall sitzen am Aussen- und Innenrande Härchen an. — Re articulirt im 1. Paare viel weiter proximal als Ri; Re 2 ist am 1. Paare beträchtlich, am 2.—4. sehr wenig kürzer als Re 1; Re 3 ist im 1. Paare ca. $^3/_5$, im 2.—4. ca. $^4/_5$ so lang wie Re 1 + 2 und etwa 3 mal so lang

wie breit. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; im 1. Paare (Se von Re 1 länger als die etwa gleich langen von Re 2 und 3) pfriemenförmig, mit einem Härchen nicht weit vor dem Ende; im 2.—4. Paare (Se 1 und 2 von Re 3 kleiner als die anderen Se) mehr dornförmig, leicht gekrümmt, mit abgestumpfter Spitze, glatt gesäumt. Der Aussenrand läuft vor jeder Se in eine feine Spitze aus, und einwärts von jeder endständigen Se des 2.—4. Paares findet sich eine spitze Zacke, eine kleinere auch bei der Se von Re 2 des 1. Paares; von den beiden Stücken des Aussenrandes von Re 3 im 1. Paare ist das proximale das kleinere; unter den 3 Stücken desselben in den folgenden Paaren ist das proximale etwas länger als die beiden anderen etwa gleich langen. St in allen Paaren übereinstimmend gebaut (nur ist die Zähnelung im 1. Paare äusserst fein), sägeförmig, mit fein gezähneltem Saum (der proximale Theil des Saumes etwas gröber als der distale), im 1. Paare etwas länger, im 2.—4. Paare etwas kürzer als Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2. Aussenrand von Re 2, und von Re 3 bis zu Se 1, Innenrand von Re 1, 2 und von Re 3 bis Si 1 befiedert. — Die Glieder von Ri sind im 1. Paare ungefähr gleich lang; im 2.—4. Paare ist Ri 2 länger als 1, und Ri 3 kürzer als beide zusammen; der Aussenrand von Ri 3 des 1. Paares endet in eine Spitze; der Rand des distal-äusseren Winkels von Ri 1 desselben Paares ist an der Vorderfläche convex und läuft in 2 runde Zipfel aus. Se: 0, 0, 1 im 1. Paare, 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; Se sitzt im 1. Paare etwa in der Randmitte, Se 1 im 2.—4. Paare proximal davon an. Si: Zahl wie bei *Centropages*. Proximales Stück der Innenränder von Ri 2 und 3 und Aussenrand aller 3 Glieder schwach gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 19 Fig. 36) ist den vorhergehenden zwar noch ziemlich ähnlich, zeigt jedoch schon eine grössere Zahl von Rückbildungen. Die B 1 sind einander genähert und verschmelzen in der Mittellinie so weit, dass nur noch eine flache Einbuchtung sie trennt; Si fehlt. B 2 trägt auf der Hinterfläche im distal-äusseren Winkel einen dicken Haken, der links länger ist als rechts; innen von demselben sitzt die dünne Se an. Re ist 3gliederig; Se: 1, 1, 2; Re 1 ohne Si; die Si von Re 2 ist in einen kurzen, dicken, gezähnelten Haken verwandelt; Re 3 hat 4 kurze Si, seine St ist nicht halb so lang wie Re 3 und rechts etwas länger als links. Ri ist 1gliederig und trägt am Ende 2 kurze Si.

β) der ♂.

Das ♂ weicht vom ♀ im Bau des Hinterkörpers, der rechten Antenne und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 30). Länge: 1,25 (0,75 + 0,5) mm; die Länge der ♂ scheint der der ♀ gleich zu kommen, doch ist der Hinterkörper relativ etwas länger. Derselbe besteht aus 5 Segmenten, von denen das 1. das kürzeste, das 2. das längste ist; das 3. trägt am hinteren Theile seiner rechten Seite einen eigenthümlichen Fortsatz.

Die Umwandlung der rechten Antenne (Taf. 19 Fig. 31) in ein Greiforgan zeigt einen ähnlichen Charakter wie bei *Temora*. Die Glieder Aa 8, 9, 11 haben eine und Aa 10

zwei Querfurchen, die vom Hinterrande über die Gliedflächen ziehen und eine Gliederung vortäuschen; der Innenrand von Aa 16 läuft kurz vor der S pr in eine gerade Zacke aus; Aa 17 ist stark verkürzt, etwa $^2/_5$ so lang wie Aa 18; letzteres ist am Innenrande mit stärkeren, Aa 19 mit schwächeren Spitzen besetzt; Aa 19 ~ 21, 22 ~ 23 und 24 ~ 25 zusammen sind ungefähr so lang wie Aa 15 bis 18. Die Anhänge sind ähnlich wie beim ♀, doch ist die S pr von Aa 17 in einen fein gezähnelten, etwas gebogenen Pfriem verwandelt und an Aa 18 ausgefallen; Aa 19 ~ 21 hat nur 2 Borsten.

Das 5. Fusspaar (Taf. 19 Fig. 37), den vorhergehenden ziemlich unähnlich, besteht jederseits aus einem 2gliederigen Basale und einem 2gliederigen Re; Ri ist zwar beiderseits vorhanden, articulirt aber nicht mit B 2 und besteht links aus einem länglichen Fortsatz, der über den distalen Rand von Re 1 hinwegragt, rechts aus einer kleinen, halbkugeligen Erhebung, auf der 2 Börstchen sitzen; die B 1 sind einander sehr genähert und in der Mediane verschmolzen; am Innenrande der B 2 findet sich je ein kleiner, griffelförmiger Fortsatz, und auf der Hinterfläche der B 2 sitzt wie beim ♀ eine dornförmige Se an (links kleiner als rechts); die Re 1 tragen je eine, die Re 2 ~ 3 je 3 Se mit gesäumten, z. Th. fein gezähnelten Rändern; die St des rechten, ovalen Re 2 ~ 3 ist denen der vorhergehenden Paare ganz ähnlich, während die des linken Re 2 ~ 3 ein kleiner mit Fiedern und Spitzen besetzter Anhang ist, neben dessen Basis der Innenrand des Gliedes in eine Zacke ausläuft; ein eigenthümlicher, lamellöser Fortsatz findet sich auf der Hinterfläche des rechten Re 2 ~ 3.

IV. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

In Boeck's Beschreibung werden die beiden Füsse des 5. Paares beim ♂ verwechselt, und der Innenast des (wirklichen) linken Fusses wird irrthümlich als 2gliederig bezeichnet. Mehr unrichtige Angaben enthält Brady's Beschreibung, der die vorderen Antennen 25gliederig und die Mundtheile und Schwimmfüsse wie bei *Centropages typicus* gebaut sein lässt und den rechten 5. Fuss des ♂ einen 2gliederigen, mit Borsten besetzten Innenast zuschreibt. Zu Canu's vorzüglicher Darstellung sei nur bemerkt, dass er am Innenast des weiblichen 5. Fusses 3 Börstchen zeichnet und dass er das 19. Glied der Greifantenne mit dem 18. verschmolzen sein lässt, während ich trotz einer Querlinie im 18. Gliede das 19. Glied auf Grund des allgemeinen Verhaltens bei den Heterarthrandria mit dem 20. ~ 21. Gliede vereinige. Als Körperlänge wird angegeben von Boeck ca. 1½ mm, von Brady 1,5, von Canu 1,4 mm.

Genus Temora Baird 1850.

Cyclops p. p.	Müller 1792.	*Halitemora*	Möbius 1887.
Calanus p. p.	Dana 1849, 1852.	*Temora*	Lenz 1882.
Temora	Baird 1850.	»	Car 1884.
Diaptomus p. p.	Lubbock 1856, 1857.	»	Poppe 1885.
Temora	Claus 1863, 1866, 1881.	»	Thompson 1886, 1888, 1888β, 1889.
»	Boeck 1864.	»	Braun 1888.
»	Brady 1865, 1872, 1878, 1883.	»	Barrois 1888.
»	Norman 1868.	»	Nordquist 1888.
»	Brady & Robertson 1873, 1876.	»	Canu 1888, 1890.
»	Möbius 1873, 1875.	»	Gourret 1889.
»	Sars 1877, 1886.	»	Giesbrecht 1889β.
»	Trybom 1881.	»	Bourne 1889, 1890.
Halitemora	Giesbrecht 1881, 1882.	»	Hensen 1890.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Temora stylifera Dana.

Calanus stylifer	Dana 1849, 1852; W. von Rio de Janeiro.
Diaptomus dubius	Lubbock 1856; 27°—37° N. 14°—20° W.
Temora armata	Claus 1863, 1866, 1881; Messina, Nizza, Triest.
Temora dubia p. p.	Brady 1883; Atlant. Ocean zwischen 20° N. und 37° S.
Temora armata juv.	Brady 1883; 11° N. 18° W.
» »	Car 1884; Triest.
» »	Barrois 1888; Azoren.
» *dubia*	Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.
» *stylifera*	Giesbrecht 1889β; Westl. Mittelmeer; Atlant. Ocean zwischen 35° N. und 20° S.

b) Auswärtige Species.

2. Temora discaudata Giesbrecht.

? *Calanus scutellatus* juv.	Dana 1849, 1852 [Sulu-See].
Temora dubia p. p.	Brady 1883; O. und N. von Neuholland; Philippinen; Fiji-Inseln; Ki-Inseln.
Temora discaudata	Giesbrecht 1889β; in der ganzen Breite des Grossen Oceans zwischen 9° S. und 20° N.; Rothes Meer.

3. Temora longicornis O. F. Müller.

Cyclops longicornis	Müller 1792; Dröbach.
Temora finmarchica	Baird 1850; Irland.
Diaptomus longicaudatus	Lubbock 1857; Weymouth.
Temora finmarchica	Claus 1863; Nordsee.
» *longicornis*	Boeck 1864; S. und W. von Südnorwegen.
» *finmarchica*	Brady 1865.

Temora finmarchica Norman 1868; Shetlands Ins.
» *longicornis* Brady 1872, 1878; rings um die Britischen Inseln.
» » Brady & Robertson 1873; W. von Irland. 1876; westl. Nordsee.
» » Möbius 1873; Kiel, Bornholm, Wisby. 1875; Nordsee.
» » Sars 1877, 1886; westl. von Norwegen, zwischen dem Sognefjord und 67° N.
» » Trybom 1881; Bohuslän.
? » *finmarchica* Claus 1881; [Adria.]
Halitemora » Giesbrecht 1881, 1882; Kiel.
Temora » Lenz 1882; Travemünde.
» » Anonym 1882; Danziger Bucht.
» » Poppe 1885; Jahdebusen.
» » Thompson 1886; Liverpoolbay. 1889; Westküste von Norwegen.
Halitemora » Möbius 1887; östl. Nordsee, westl. Ostsee.
Temora » Braun 1888; Wismar.
» » Nordquist 1888; Åland.
» » Canu 1888, 1890; Wimereux.
? » » Gourret 1889 [Marseille].
» » Bourne 1889; Plymouth. 1890; Nordsee.
» » Hensen 1890; Ostsee.

4. Temora turbinata Dana.

Calanus turbinatus Dana 1849, 1852 Sulu-See.
Temora turbinata Giesbrecht 1889β. Hongkong, Amoy; [Assab.]

c) Unbestimmbare Species.

Temora (*Calanus*) *curta* Dana 1849, 1852; Sulu-See, Banka-Strasse.

II. Zur Synonymie.

Das Genus *Temora* wurde von Baird (1850) für den *Cyclops longicornis* O. F. M. aufgestellt, den Baird irrthümlich für identisch mit *Monoculus* (*Calanus*) *finmarchicus* Gunner hielt; vgl. oben p. 92 zur Synonymie des Genus *Calanus*. Unter den von Lubbock dem Genus *Diaptomus* zuertheilten Arten gehören *longicaudatus* (= *longicornis*) und *dubius* (= *stylifera*) hierher. Etwas eher als Claus theilte ich (1881) das Genus Baird's in 2 Genera und vereinigte die mit *longicornis* verwandten Species unter dem Genus *Halitemora*, ein Name, welcher der Priorität halber gegen *Temora* zurückzuziehen ist, während de Guerne und Richard (1889) aus demselben Grunde meinem Namen *Eurytemora*[1]) vor *Temorella* Claus den Vorzug gegeben haben.

Temora stylifera. Dass Lubbock's *Diaptomus dubius* zu *Temora* gehört, erkannte bereits Baird (vgl. Lubbock, 1856; p. 6); es ist indessen dieselbe Species, welche Dana als *Calanus stylifer* beschrieb (von Claus, 1863, als zu *Temora* gehörig erkannt); dass mit ihr auch *T. armata* Claus identisch ist, lehrte mich der Vergleich der mediterranen mit den atlantischen Thieren. Von der *T. dubia* Brady's gehören nur die Exemplare mit symmetrischer Furca hierher, die vermuthlich, in Uebereinstimmung mit den von mir gemachten

1) Ich mache bei dieser Gelegenheit auf eine bisher übersehene, von Grebnitzky als *Temora lacinulata* Fischer bezeichnete Art aus dem Schwarzen Meere aufmerksam.

Befunden, an den von Brady (1883) angeführten atlantischen Fundorten gefischt wurden, während die pacifischen Fundorte auf *T. discaudata* zu beziehen sein dürften. Auch eine Jugendform aus dem atlantischen Ocean beschreibt Brady, die er nicht zu seiner *T. dubia*, sondern zu *T. armata* Claus rechnet, ohne indessen darauf einzugehen, welches die Unterschiede zwischen *dubia* und *armata* sein sollen.

Temora discaudata. Dana's *scutellata* ist eine Jugendform (vielleicht von *discaudata*), wie nicht blos die Gliederung des Abdomens, sondern auch die flügelförmigen seitlichen Fortsätze am Cephalothorax beweisen. Brady (1883) hat, wie erwähnt, *discaudata* von der nahverwandten *stylifera* (*dubia*) nicht getrennt; er bemerkt, »selten finde man Individuen mit ganz gleichen Furcalzweigen, oft seien sie sehr beträchtlich verdreht«; wiewohl nun aber die Asymmetrie der Furcalzweige bei den einzelnen ♀ nicht stets den gleichen Grad der Ausbildung zeigt, so ist es doch niemals zweifelhaft, ob eine Furca als symmetrisch oder als asymmetrisch zu bezeichnen ist; wo überhaupt Asymmetrie vorhanden ist, ist sie es bereits in dem Maasse, dass schon dies Merkmal allein genügen würde, um darauf eine besondere Species neben *stylifera* aufzustellen.

Temora longicornis. Ueber die Beziehungen der Namen *longicornis* und *finmarchica* vgl. zur Synonymie des Genus *Calanus*. Die Hergehörigkeit von *Diaptomus longicaudatus* Lubbock wurde von Boeck (1864) erkannt. Die Art, die gewöhnlich in sehr zahlreichen Individuen auftritt, ist bisher fast nur im nordatlantischen Ocean (Nord- und Ostsee) gefunden worden, etwa von 50°—67° N.; nur Claus (1881) führt das Adriatische Meer und Gourret den Golf von Marseille als Fundort an; da nun Claus (1863, 1866) sie weder bei Nizza noch bei Messina gefunden, und auch ich sie bei Neapel niemals angetroffen, so kann ich die Vermuthung nicht unterdrücken, dass die neuere Angabe Claus' einem Versehen entsprungen und dass die Bestimmung Gourret's nicht richtig ist.

Temora curta. Ich würde diese Art trotz der geringen Körpergrösse, welche Dana angibt, = *discaudata* gesetzt haben, wenn Dana die Asymmetrie der Furcalglieder erwähnte; indess ist nicht anzunehmen, dass Dana dies auffällige Merkmal übersehen hat.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 5, 17, 38.

α) von *stylifera* ♀.

Färbung (Taf. 5 Fig. 2). Ziemlich durchsichtig; gelbes Pigment findet sich in sehr variabler Menge im Vorderkörper und häuft sich meistens zu beiden Seiten des Kopfes zu je einer dickeren Masse an; auch die Schwimmfüsse sind oft gelb gefärbt; das Pigment zeigt eine netzförmige Anordnung und mischt sich im Dorsaltheile des Kopfes mit Maschen von reinblauem Pigment; einzelne orangerothe Flecke, bei durchfallendem Licht mehr kirschroth, finden sich in der Mundgegend und ein medianer zwischen den hinteren Schwimmfüssen; der

1) Material: *turbinata* ausreichend, die ♀ und meist auch die ♂ der übrigen Arten reichlich.

Vorderdarm ist schmutzig gelbgrün, die reifenden Eier sind blaugrün, die Vulva schwach grünlich gefärbt.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 2; Taf. 38 Fig. 26). Länge: 1,45—1,7 (Vorderk. 0,95—1,1; Hinterk. 0,5—0,6) mm; die Länge variirt nicht unbeträchtlich, da die atlantischen Exemplare bis 1,9 mm maassen. Der Vorderkörper ist etwa 4mal so breit wie der Hinterkörper und weniger als doppelt so lang wie dieser.

Der Vorderkörper (Taf. 5 Fig. 2) besteht aus 5 Segmenten, da die beiden hintersten (Th 4 und 5) verschmolzen sind; Ce ist, wenigstens in der Dorsalansicht, kürzer als Th. Der Kopf ist breit und, abgesehen von zwei flachen Ecken an der Basis der vorderen Antennen, abgerundet, seine Rückenfläche stark gewölbt und die lateralen Duplicaturen seines Integumentes ungewöhnlich breit; in der dorsalen Mediane kurz vor seiner hinteren Grenze befindet sich ein kleiner tuberkelförmiger Anhang. Die Rostralfäden sind an der Basis ziemlich dick, verjüngen sich in der Mitte rasch und laufen fein aus; die beiden Härchen des Frontalorgans sind ziemlich lang. Die Lateralecken von Th 4∼5 endigen jederseits in eine nach hinten gerichtete und etwas ventralwärts gekrümmte, starke Spitze; der mittlere Theil des dorsalen Hinterrandes des Segmentes ist stark concav.

Der Hinterkörper (Taf. 5 Fig. 2; Taf. 38 Fig. 26) besteht aus 3 Segmenten, von denen das erste länger und etwas breiter als jedes der beiden anderen ist; das Analsegment ist in der Mitte des Hinterrandes tief eingekerbt und sein rechter Theil etwas länger als der linke; Analdeckel schwach convex und vor der Segmentmitte befindlich. Die Furcalzweige sind lang (ca. $^2/_3$ so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers), schmal und am Innenrande weitläufig gefiedert; die dünne Si ist an das Randende und etwas auf die Dorsalseite gerückt; die Se sitzt etwas hinter der Randmitte an und ist fast so lang wie die Furca; St 2 erreicht nicht die Länge des Abdomens und ist $> 1 = 3 > 4 >$ Se; die linke St 2 ist etwas stärker gekrümmt als die rechte und abweichend gebogen; sie ist wie die anderen St und Se gefiedert, gegen das Ende hin jedoch mit ganz kurzen Fiedern; erwähnt sei noch eine kleine Spitze am Aussenrande der Furca proximal von der Se.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar hat die halbe Länge des Vorderkörpers, ist $1^1/_4$ so lang wie das 1. und über doppelt so lang wie das 5.; der zweite Maxilliped ist etwas länger als das 1. Fusspaar und ein wenig über doppelt so lang wie der erste Maxilliped, dessen Länge nicht viel von der der etwas längeren Maxille und etwas kürzeren Mandibel abweicht; die hintere Antenne ist etwa $^3/_5$ so lang wie das 4. Fusspaar.

Die vorderen Antennen (Taf. 5 Fig. 2; Taf. 17 Fig. 1) sind an ihrem proximalen Theile stärker (mit hinterer Concavität), an ihrem distalen schwach gekrümmt und liegen in ihrer ganzen Länge vor der Stirnlinie; sie unterscheiden sich von denen von *Calanus* besonders durch den Ausfall einiger weniger Anhänge, den Mangel eines selbständigen Aa 25 und die Kleinheit der Sp von Aa 23 und 24. Angeklappt erreichen sie fast das Ende der Furca und sind 24gliederig, mit überall scharfen Gliedgrenzen. Länge der Glieder in 0,01 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	8	9	9	9	9	8	7	7	6	6	6	8	

Die Unterschiede der Gliedlängen bleiben in engen Grenzen, so dass das längste (Aa 2) nur doppelt so lang ist wie die kürzesten (Aa 3—11); von Aa 11 bis Aa 14 erfolgt eine leichte Zunahme der Länge, hierauf Stillstand, dann geringe Abnahme von Aa 17 bis Aa 23; das Endglied ist wiederum etwas länger; nur Aa 3 und 4 sind etwas breiter als lang, und Aa 17 ist ca. 4mal so lang wie breit. — Die Anhänge sind denen von *Centropages* ähnlich, die Aesthetasken dünn und fadenförmig, die Borsten des Vorderrandes schlaff und von jenen fast nur durch das nicht abgerundete Ende zu unterscheiden; eine vollständige Trithek findet sich an Aa 1, 3—5, 7—9, 11—17, an Aa 1 ausserdem noch eine dünne überzählige Borste; es fehlen an Aa 2^a alle Anhänge, an Aa 2^b, 2^c, 6, 10, 18, 19, 23, 25 fehlt S pr, an Aa 20—22 und 24 fehlt S pr und der Aesthetask; die S di von Aa 1, 2^b, 3, 7, 9, 14, 16, 18, 21, 24 sind etwas länger als die übrigen; die S di von Aa 8 und 12 sind in kleine, schwächliche Dörnchen umgewandelt, die von Aa 25 ist kurz und fein; dünn, aber mehr borstenartig, sind die St und Sp der Endglieder. Die S pr sitzen in der Randmitte der Glieder oder ein wenig proximal davon an. Wie bei *Centropages* finden sich auch hier die einzelnen, äusserst feinen Härchen am Vorderrand jedes Gliedes, aber auch noch an anderen Stellen der Glieder.

Die hintere Antenne (Taf. 17 Fig. 5) ist der von *Calanus* und *Centropages* ähnlich. Die Si von B 1 ist gefiedert, die beiden von B 2 an ihrem proximalen Theile. Re ist ca. $^4/_5$ so lang und viel dünner als Ri; Re 1—2 sind kaum länger als R 3—6 und etwas kürzer als Re 7; die Borsten sind mit Ausnahme derer von Re 1 und 2 gefiedert; die endständigen sind $2^1/_2$mal so lang wie Re; Sp sitzt ungefähr in der Mitte von Re 7 an. Ri 1 ist $^7/_5$mal so lang wie Ri 2 und noch nicht $2^1/_2$mal so lang wie breit; die Si sitzen nicht sehr weit distal von der Mitte des convexen Randes an, sind nackt und ungefähr gleich lang. Die 16 Borsten von Ri 2 sind nackt; die längsten von ihnen über $1^1/_2$mal so lang wie Ri.

Die Mandibel (Taf. 17 Fig. 7) zeichnet sich durch die Grösse der Kaulade aus; der Kaurand derselben ist etwa $1^2/_3$mal so breit wie B 2; seine 8 Zähne, unter denen die 4 ventralen grösser als die 4 dorsalen sind, sind 2- oder mehrspitzig; die dorsalen sind an den Rändern gezähnelt; Si dünn, ziemlich kurz, mit feinen Spitzen besetzt. — B 2 mit trapezförmigem Umriss, distal wenig verbreitert, mit verlängerter distal-innerer Ecke; Länge zu Breite etwa wie 7 : 5; auf der Innenseite sitzen 4 schwachgefiederte oder nackte Borsten an. — Re etwas länger als Ri und wenig über halb so lang wie B 2. — Re articulirt beträchtlich weiter proximal als Ri; die Trennung seiner Glieder ist auf der Hinterseite undeutlich; seine 6 Borsten nehmen der Reihe nach an Länge ab, so dass die erste etwa $1^1/_2$mal so lang wie die Gliedmaasse, die letzte wenig länger als Re ist; die ersten 5 sind einseitig, die letzte beiderseitig gefiedert. — Ri 1 und 2 etwa gleich lang und ungefähr so lang wie breit; Ri 1

trägt am convexen Innenrande 2 lange Sp und 2 kürzere Sa; Ri 2 hat am distalen Rande 6 Sa und 2 Sp; die Borsten von Ri 1 sind z. Th. mit Spitzen besetzt, die von Ri 2 nackt; die längsten von den letzteren ragen etwa ebensoweit vor wie die von Ri. Spitzenreihen finden sich an Ri 1 und 2 und auf der Hinterfläche von B 2.

Die Maxille (Taf. 17 Fig. 8) ist der von *Centropages* im Ganzen ähnlich. Le 1 mit convexem Rande, trägt 9 Fiederborsten, die in distaler Folge an Länge zunehmen, und unter denen die längsten gut doppelt so lang sind, wie B 1 breit ist. — Le 2 wohl unterscheidbar, trägt eine Fiederborste. — Li 1 sehr gedrungen, mit ziemlich kräftigen, theilweise mit Stachelfiedern besetzten Hakenborsten versehen; aus der Gruppe S 11—14 fehlt eine Borste, wogegen S 15 doppelt vorhanden ist. — Li 2 länger und breiter als Li 1; beide Loben mit je 4 Borsten, von denen die (z. Th. mit Stachelfiedern besetzten) Sa länger als die Sp sind. — B 2 mit Ri verschmolzen; die Grenze wird durch Einkerbungen an den Rändern markirt; trägt 4 gefiederte Sp und eine etwas längere, fast nackte Sa. — Die Dreitheilung von Ri ist an den Einkerbungen der Ränder kenntlich, doch findet wohl nur noch zwischen Ri 2 und 3 eine Spur von Articulation statt; Ri 1 und 2 haben je 3 nackte Sa und je 1 gefiederte Sp, Ri 3 hat 6 nackte Sa (nur die äusserste hat an der Aussenseite Spitzen) und 1 gefiederte Sp. — Re trägt 10 Fiederborsten; sein Endrand ragt nicht ganz bis zum distalen Rand von Ri 2 hervor.

Der vordere Maxilliped (Taf. 17 Fig. 9) ist im Ganzen dem von *Calanus* ähnlich; die Loben sind voluminös, die Borsten des distalen Theiles der Gliedmaasse wenig länger als die des proximalen; die Länge der 3 Abschnitte steht in etwa demselben Verhältniss wie bei *Centropages*, doch ist Ri schlanker und deutlicher gegliedert. B 1 wird durch eine tiefe Querfurche, die von der Aussen- über die Vorder- und Hinterfläche verläuft, in zwei articulirende Stücke getheilt, von denen das proximale viel grösser ist als das distale; zu jedem gehören 2 von den 4 Loben des Gliedes. L 1 hat 4, L 2—4 je 2 Sa und jeder Lobus ausserdem 1 Sp; an L 5 sitzen 2 Sa und 2 Sp an, von denen Sp 2 die Form eines kräftigen, leicht gebogenen Hakens hat; L 6 ist gut entwickelt und trägt 1 Sp und 2 Sa, während Ri 1 selber noch 1 Sp und 1 Sa trägt; Ri 2 hat 1 Sa und 1 Sp, Ri 3 hat 2 Sa und 1 Sp. Die längeren Borsten sind alle mit starren Fiedern besetzt, die des proximalen Theiles der Gliedmaasse dichter und bis an's Ende der Borsten, während die Fiedern an denen des distalen etwas weitläufiger stehen und die Borstenenden frei lassen; längere und stärkere Stachelfiedern am mittleren Theile und Spitzen am Ende besitzen die Sp von L 2—4. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 5, L 2—4 mit je 3, L 5 mit 4, Ri 1 mit 5 (L 6 mit 3), Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Der hintere Maxilliped (Taf. 17 Fig. 10) ist dem von *Calanus* sehr ähnlich. B 1, B 2 und Ri sind von ungefähr gleicher Länge; B 2 ist wenig über doppelt so lang wie breit, und schmäler als B 1. L 1 trägt 1, L 2 trägt 2, L 3 und 4 je 3 Borsten, deren Länge nicht sehr verschieden ist und von denen keine die Länge des Gliedes erreicht; die meisten sind mit starren Fiedern versehen. — Der Innenrand von B 2 ist ziemlich stark convex; die Länge der Borsten ist nicht sehr verschieden, doch $S\ 5 > 3 > 2 > 1 = 4$; der proximale Theil aller

Borsten ist beiderseitig gefiedert, S 3 und 5 jedoch an der ventralen Seite mit etwas dichteren und dickeren Fiedern; auch der proximale Theil des Innenrandes von B 2 ist gefiedert; S 2 sitzt etwa in der Randmitte an. — Ri 1 und 2 sind etwas länger als Ri 3 und 4; Ri 5 ist kurz; Zahl der Si: 3, 3, 3, 3, 2, der Se: 1, 2; die Si von Ri 1 (und zuweilen auch Si 1 und 2 von Ri 2) sind ähnlich gefiedert wie die von B 2; die dichteren Fiedern stehen hier jedoch auf der dorsalen Seite, während die ventrale bei Si 1 und 2 fiederfrei bleibt; die Se sind an ihrem proximalen Stücke schwach gefiedert, die anderen Borsten sind nackt; die distalen Si jedes Gliedes sind etwa gleich lang und erreichen nicht die Länge von B 2 + Ri.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 17 Fig. 11, 13). Re des 1. Paares ist stets 3-, Ri stets 2gliederig, und zwar ist die Gliederung scharf; an den folgenden 3 Paaren verstreicht die Trennung zwischen Re 1 und 2 und Ri 1 und 2 gewöhnlich vollständig und ist eine Articulation zwischen diesen Gliedern stets aufgehoben, wiewohl Einbuchtungen an den Aussen- und Innenrändern von Re die Grenze der Glieder bezeichnen und zuweilen auch über die Gliedflächen eine zarte Trennungslinie verlaufen kann. — Re ist am 1. Paare ca. $^4/_3$, am 2.—4. ca. $^5/_3$mal so lang wie B; Ri, am 2.—4. Paare ca. halb so breit wie Re, am 1. Paare relativ breiter, reicht etwa bis zur Ansatzstelle der Si von Re 2. — B 1 kurz, nur am 4. Paare etwas länger als breit; Aussenrand im 1. Paare concav, an den folgenden, wie der (kürzere) Innenrand, überall convex; distaler Rand, besonders an den hinteren Paaren, schräge; die gefiederte Si, am 2. und besonders am 1. Paare auf einem Vorsprunge ansitzend, erreicht nur im 1. Paare den distalen Rand von B 2; Ränder nackt. — B 2; Innenrand convex, am stärksten im 2. und 3. Paare, und am 2. Paare mit flacher Ausbuchtung des proximalen Theiles; am 1. Paare ist die innere Hälfte des Gliedes ca. doppelt so lang wie die äussere; der Aussenrand läuft überall am distalen Ende in eine etwas auf die Hinterfläche gerückte kleine Zacke aus; Si des 1. Paares peitschenförmig, etwas länger als Ri; Se nirgends vorhanden; Gliedränder glatt. — Re articulirt am 1. und auch noch an den folgenden Paaren weiter proximal als Ri; Re 2 ist am 1. Paar kürzer als Re 1, und Re 3 kürzer als Re 1 + 2; am 2.—4. Paar ist Re 3 etwa ebenso lang wie Re 1 ~ 2 und ca. 2½mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 am 1., 1, 1, 3 am 2.—4. Paare (so dass also das mit Re 2 verschmolzene Re 1 seine Se nicht eingebüsst hat); unter den dünnen, pfriemenförmigen Se des 1. Paares ist Se 1 von Re 3 die kleinste, die von Re 1 die längste, erreicht aber kaum die Basis der Se von Re 2; die Se des 2.—4. Paares sind dornförmig, leicht gekrümmt, mit gezähnelten Rändern, die von Re 2 ist etwas länger als die anderen. Der Aussenrand läuft vor jeder Se in eine scharfe Spitze aus, die im 1. Paare und an Re 1 der übrigen Paare nur klein ist; einwärts von den endständigen Se des 2.—4. Paares befindet sich eine Zacke (an Re 2 und 3 länger als an Re 1) und eine ähnliche auch an Re 2 des 1. Paares; die beiden Stücke des Aussenrandes von Re 3 im 1. Paare sind etwa gleich lang und die 3 Stücke desselben im 2.—4. Paare ebenfalls an Länge nicht viel verschieden, doch ist im 2. Paare das distale, im 3. und 4. das proximale etwas länger als die anderen. St auch im 1. Paare sägeförmig, aber schlanker, mit kürzeren Zähnchen und an der Spitze nicht so gekrümmt wie in den folgenden und besonders im 2. Paare; die Zähnelung ist an diesen ziem-

lich grob, am 2. Paare (weniger als 20 Zähnchen) noch etwas gröber als am 3. und 4.; St an allen Paaren $^3/_4$ bis $^4/_5$ so lang wie Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 reicht im 2.—4. Paare etwa bis zum distalen Rand von Re 2 und überragt ihn im 1.; Aussenrand von Re 2 und von 3 bis Se 1, Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis Si 1 schwach gefiedert. — Ri 3 ist im 1. Paare etwas länger als Ri 1 ∼ 2, im 2. und 3. höchstens $^3/_4$ so lang, im 4. etwa nur halb so lang wie Ri 1 ∼ 2; der Aussenrand von Ri 3 läuft in eine Spitze aus, die im 1. Paare länger ist als im 2.—4. Se: 0, 0, 1 in allen Paaren; die Se sitzt ziemlich weit proximal von der Randmitte an. Si: 1, 5 im 1. Paare, 3, 5 im 2. und 3. Paare, 3, 4 im 4. Paare. Aussenrand von Ri 1 2 gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 17 Fig. 22), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus 3 Gliedern: B 1, B 2 und Re; die beiden B 1 sind mit ihren proximalen Stücken verschmolzen, übrigens aber durch eine breite Einbuchtung getrennt; B 2 hat eine sehr kleine Se, eine dickere sitzt am Aussenrande von Re (zu Re 2 gehörig), und am Ende finden sich 3 Haken oder Dornen, von denen der innere der grösste ist.

β) von *stylifera* ♂.

Die ♂ weichen von den ♀ in der Grösse, dem Bau des letzten Thoraxsegmentes und Abdomens, der rechten Antenne und der Füsse, besonders des 5. Paares ab.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 29). Länge in Millimetern: 1,4—1,55; (Vorderk. 0,87—0,95; Hinterk. 0,53—0,6); die atlantischen Exemplare maassen bis 1,7 mm. Der Rumpf ist im Ganzen etwas schlanker und der Hinterkörper im Verhältniss zum Vorderkörper etwas länger als beim ♀. Der rechte Haken des letzten Thoraxsegmentes ist etwas kürzer als der linke und nach aussen abgebogen. Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten, von denen das vorderste ein wenig länger als jedes der beiden folgenden ist, und diese sind etwas länger als Ab 4; das Analsegment ist das kürzeste; die Furcalzweige sind relativ länger als beim ♀, $^3/_4$—$^5/_6$ so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers; die leichten Asymmetrien des ♀ fehlen.

Die linke Antenne wie beim ♀. Der Greifapparat der rechten Antenne (Taf. 17 Fig. 6) ist ähnlich wie bei *Centropages* gebaut, und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch die abweichende relative Länge der Glieder Aa 13—18. Die proximalen Glieder sind voluminöser als an der linken Antenne und Aa 8—12 beträchtlich kürzer als an dieser; mit Aa 13 beginnen die Glieder sich zu verbreitern, und am Vorderrande von Aa 15—21 zieht ein Saum entlang, der (Aa 20 ausgenommen) am distalen Ende in eine Zacke ausläuft und an Aa 17, 18 und 19 mit einem Reibkamme besetzt ist; zwischen Aa 18 und 19 befindet sich das Kniegelenk, Aa 19∼20∼21 sind verschmolzen, ebenso Aa 22∼23 und 24∼25; Aa 13 und 14 sind zusammen so lang wie die etwa gleich langen Aa 15 und 16, und Aa 15—18 haben dieselbe Länge wie Aa 19—25; die Zahl der Anhänge ist wie bei *Centropages*, nur ist der Aesthetask von Aa 12 verdoppelt und fehlt die S pr von Aa 13 und 15 (wogegen sie im Gegensatz zur linken und zu den ♀ Antennen an Aa 8 und 10 vorhanden ist); von Aa 9 ab rückt die S pr sehr nahe an die S di heran; die S di von Aa 10 und 11 sind klein und

verkümmert. — In den Schwimmfüssen (Taf. 17 Fig. 2, 4, 11, 12) weichen die ♂ darin von den ♀ ab, dass ihr Re stets aus 3 mit einander articulirenden Gliedern besteht, ausgenommen der Re des linken zweiten Fusses, dessen Re 1 und 2 stets mit einander verschmelzen; die Gliederzahl von Ri ist wie beim ♀, d. h. Ri 1 und 2 des 2.—4. Paares verschmelzen fast immer völlig, es kann indessen gelegentlich zwischen beiden Gliedern eine schwache Articulation auftreten. Ausser der erwähnten liess sich eine sexuelle Differenz noch an B 2 des rechten 2. Fusses (dessen Innenrand die flache Ausbuchtung, die das ♀ hat, nicht besitzt, während sie am linken Fuss dagegen etwas stärker hervortritt), an Re 3 des linken 2. Fusses (St weniger gekrümmt, Se 3 länger) und an B 1 des 4. Fusspaares (Si der rechten Seite fehlt) constatiren. Die Füsse des 5. Paares (Taf. 17 Fig. 19) sind den vorhergehenden und einander unähnlich; die beiden B 1 sind mit einander verschmolzen; das rechte B 2 ist oval, mit ihm articulirt der hakenförmige Re; das linke B 2 sendet nach innen einen langen hakigen Fortsatz aus, der mit dem 2gliedrigen Re eine Art Zange oder Schere bildet; Re 2∼3 ist oval und lamellös.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 24, 25, 27, 28). Länge in Millimetern: *discaudata* ♀ 1,7—2, ♂ 1,7—1,9; *longicornis* ♀ 1—1,5 ♂ 1—1,35; *turbinata* ♀ 1,46—1,6, ♂ 1,4—1,5; am stärksten scheint *longicornis* in der Länge zu variiren. Der Vorderkörper von *discaudatus* ist dem von *stylifera* sehr ähnlich; der von *longicornis* und *turbinata* weicht besonders dadurch ab, dass der Thorax sich nach hinten stärker verjüngt und sein letztes Segment abgerundete Lateralecken hat, und dass ferner der Vorderkopf nicht mit so breiter Rundung endigt, sondern in der Mitte stärker vorspringt. Der Hinterkörper von *discaudata* ♀ unterscheidet sich von dem von *stylifera* dadurch, dass die Asymmetrie des Analsegmentes stärker ausgebildet ist und dass die Asymmetrie sich auch auf die (bei *stylifera* stets symmetrische) Furca erstreckt; die Gestalt und Länge derselben variirt etwas, immer aber sind beide Zweige am rechten Rande convex, am linken concav und die proximale Hälfte des rechten ist verbreitert; *longicornis* und *turbinata* zeichnen sich durch die Kürze der Furcalborsten aus, von denen keine so lang wie die Furca ist; Se sitzt dem Ende des Aussenrandes näher als bei *stylifera*; St 2 ist bei *longicornis* leicht, bei *turbinata* ♀ sehr stark verdickt, und zwar rechts stärker als links; bei *longicornis* ♀ ist das mittlere Segment kürzer, bei *turbinata* ♀ länger als das Analsegment; bei *longicornis* ♂ ist Ab 4 kürzer, *turbinata* ♂ länger als Ab 5.

Die vorderen Antennen der ♀ von *turbinata* und *longicornis* weichen in der Vertheilung der Borsten von *stylifera* ab: bei *turbinata* fehlen die S pr auch an Aa 3—5, wogegen sie an Aa 6, 18 und 19 vorhanden sind (die S di von Aa 12 ist nicht in ein Dörnchen umgewandelt), und bei *longicornis* fehlt noch eine grössere Zahl von den S pr, nämlich an Aa $2^{b,c}$, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17—23, 25. — Die Greifantenne von *discaudata* ist der von *stylifera* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch die merklich grössere Breite von Aa 15 und 16 (Aa 15 ist wenigstens $^4/_5$ so breit wie lang) und durch die stärkere Krümmung von

Aa 19∼21; *longicornis* und *turbinata* weichen in der relativen Länge der Glieder ab (so ist besonders Aa 13 und 14 gestreckter, und beide Glieder zusammen sind länger als Aa 15; ferner ist Aa 23—25 doppelt so lang wie Aa 19∼21), entbehren des Reibkammes an Aa 17 und verdoppeln den Aesthetasken an Aa 12 nicht; in der Zahl der Anhänge an den ersten 12 Gliedern stimmt *turbinata* mit dem ♀ überein, während die rechte Antenne von *longicornis* durch das Vorhandensein einer Spr an Aa 6 und 8 und eines Aesthetasken an Aa 10 von der linken und von denen des ♀ abweicht. — Der hintere Maxilliped von *longicornis* hat einen Haufen Härchen an B 1 in der proximal-äusseren Ecke; bei *turbinata* hat er nur je 2 Si an Ri 3 und 4, und die S 1—3 von B 2 sitzen etwas weiter distal, als bei den anderen Arten.

In den Schwimmfüssen (Taf. 17 Fig. 3, 14, 15, 17) weicht *discaudata* von *stylifera* im weiblichen Geschlecht nicht merklich, im männlichen nur dadurch ab, dass St von Re des linken 2. Fusses am Ende doppelreihig gezähnelt und dass die daneben befindliche Se 3 relativ noch länger ist. Auch *turbinata* stimmt nahe mit *stylifera* überein, doch zeigen beide Geschlechter im 1. Fusspaare durch den Mangel der Si von B 1, durch die Zähnelung der Se 2 von Re 3 und den kleinen Doppelhöcker am Grunde der Si von B 2 Besonderheiten das ♂ besitzt ein symmetrisches zweites Fusspaar (d. h. es ist auf beiden Seiten Re 1 und 2 getrennt) und hat an beiden B 1 des 4. Fusspaares die Si; ferner ist Re 2, besonders im 2. und 3. Fusspaare relativ kürzer als bei *stylifera*, was beim ♂ deutlicher hervortritt, weil Re 2 hier nicht mit Re 1 verschmilzt. *Longicornis* hat gestrecktere Füsse und längere St (im 2.—4. Paare eben so lang wie Re 3) als die genannten Arten; die Art theilt mit *turbinata* in beiden Geschlechtern den Mangel der Si an B 1 des 1. Paares und im ♂ Geschlecht die Symmetrie seines 2. und 4. Fusspaares.

Das 5. Fusspaar (Taf. 17 Fig. 16, 18, 23) von *discaudata* ♀ ist dem von *stylifera* sehr ähnlich; *longicornis* und *turbinata* ♀ unterscheiden sich von ihnen durch den gedrungenen Bau des Füsschens und dadurch, dass der innere, am weitesten proximal ansitzende der 3 Endhaken nicht länger als die beiden anderen ist, sondern bei *longicornis* etwa eben so lang wie der mittlere, bei *turbinata* aber kürzer. Der männliche Greiffuss (Taf. 17 Fig. 20, 21) von *discaudata* unterscheidet sich von dem von *stylifera* besonders durch den breiteren Fortsatz des linken B 2 und den viel längeren rechten Re; *longicornis* und *turbinata* weichen von jenen Arten durch den gedrungeneren Bau des rechten Re und dadurch ab, dass links Re 2∼3 nicht die blattartige Gestalt wie bei Jenen hat, und unterscheiden sich von einander ebenfalls durch die Form dieser beiden Glieder.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Es besteht eine nähere Verwandtschaft zwischen *stylifera* und *discaudata* einerseits und *turbinata* und *longicornis* andererseits; dieselbe documentirt sich besonders im Bau des Kopfes, des letzten Thoracalsegmentes, der Furcalborsten, der vordern Antennen und der 5. Fusspaare.

T. stylifera. Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes gehen in eine gekrümmte

Spitze aus; Furca symmetrisch; St und Se fast so lang oder länger als die Furca, Se sitzt etwas hinter der Randmitte an, St 2 beim ♀ asymmetrisch. Aa 17 (wie 18 und 19) der Greifantenne mit einem Reibkamm; B 1 des 1. Fusses mit Si; Re des 2. Fusses beim ♂ links 2-, rechts (wie Re der anderen Füsse) 3gliederig; andere Asymmetrien beim ♂ an Re 3 und B 2 des 2. und an B 1 des 4. Fusses; innerer (proximaler) Dorn am Endglied des 5. Fusses des ♀ viel länger als die beiden terminalen; Endglied des linken 5. Fusses beim ♂ blattförmig.

T. discaudata. Verwandt mit *stylifera*; aber: Furcalzweige seitlich gekrümmt, asymmetrisch; Aa 15 und 16 der Greifantenne breiter und Aa 19 ~ 21 stärker gekrümmt; St von Re 3 des linken 2. Fusses beim ♂ am Ende doppelreihig gezähnelt und die danebensitzende Se 3 relativ länger; 5. Fuss des ♂ mit breiterem Fortsatz am linken B 2 und viel längerem rechten Endhaken.

T. longicornis. Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes abgerundet; Furca symmetrisch; Furcalborsten kurz, keine so lang wie die Furca; Se dem Randende genähert, St 2 an der Basis leicht verdickt. Aa 17 der Greifantenne ohne Reibkamm; Zahl der Anhänge an den proximalen Gliedern der Greifantenne etwas von denen der linken abweichend; B 1 des 1. Fusses ohne Si; 2. und 4. Fuss auch beim ♂ symmetrisch; innerer Dorn am Endgliede des 5. Fusses des ♀ etwas kürzer als die beiden terminalen; Endglied des linken 5. Fusses beim ♂ unregelmässig stabförmig.

T. turbinata. Verwandt mit *longicornis*; aber: St 2 der Furca stärker verdickt und asymmetrisch; Ab 4 länger als Ab 5; Zahl der Anhänge an den proximalen Gliedern der Greifantenne wie an der linken Antenne; Ri 3 und 4 des hinteren Maxillipeden mit nur je 2 Si; Schwimmfüsse gedrungener, St von Re kürzer, Se 2 von Re 3 des 1. Paares mit gezähneltem Saum; innerer Dorn am Endgliede des 5. Fusses des ♀ beträchtlich kürzer und dünner als die beiden terminalen; Endglied des linken 5. Fusses relativ länger, gegen das Ende hin etwas verbreitert.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

T. stylifera. Claus hat die Art drei Mal, 1863, 1866, 1881 beschrieben und die auffälligsten Merkmale, in denen sie sich von *longicornis* und ihre Geschlechter von einander unterscheiden, erwähnt; das ♂ fand er erst bei der dritten Untersuchung; er gibt die Länge (1¾—2 mm) etwas höher an, als ich sie gefunden. In Brady's Beschreibung, worin 1,95 mm Körperlänge angegeben werden, finden sich manche Irrthümer: Ri der hinteren Antennen sind als 5gliederig bezeichnet, Re des 2. Fusses beim ♂ wird als »gelegentlich« 2gliederig, Ri des 2. und 3. Fusses beim ♀ als 1gliederig angegeben, der Endtheil der Greifantenne 4gliederig gezeichnet, Angaben, die weder für *stylifera* noch *discaudata* noch überhaupt für das Genus richtig sind.

T. longicornis. Die Art ist seit Baird häufiger als irgend ein anderer freilebender Copepode eingehend dargestellt worden. Dasjenige Merkmal, in welchem die Autoren am meisten differiren, ist die Gliederung der Schwimmfussäste. Claus (1863) und Boeck (1864)

sagen über die Gliederung der Aussenäste nichts (halten sie also wohl für 3gliederig) und bezeichnen den Innenast des 1. Paares als 1-, der übrigen als 2gliederig. Brady (1878) schreibt dem Innenast aller 4 Paare zwar 2 Glieder zu, sagt aber, derjenige des 1. Paares sei oft »apparently one-jointed«; in einer nachträglichen Bemerkung (1880 p. 73) fasst er jedoch die Eingliederigkeit als ein Zeichen von Unreife oder unvollkommener Entwickelung auf; über die Gliederung der Aussenäste sagt er nichts, zeichnet aber den Aussenast des 4. Paares, allerdings ohne Angabe des Geschlechtes, 3gliederig. Nachdem Poppe (1880) auf die Zweigliederigkeit von Ri des 1. Paares hingewiesen, erkannte auch Claus (1881), dass die Schwimmfussäste bei den ♀ von *longicornis* sich ebenso verhalten, wie er es 1866 für *armata* angegeben, und dass ferner bei den ♂ alle Re (ebenfalls wie bei *armata*, abgesehen vom linken 2. Fusse) 3gliederig seien; seine Bemerkung: »Erst in meinem späteren Beitrag zur Copepodenfauna von Nizza erkannte ich, dass der eingliederige Innenast des 1. Beinpaares nicht als Gattungscharakter verwerthbar ist«, ist nicht zutreffend, da er in dieser Arbeit (1866) als Emendation seiner früheren Gattungsdiagnose vorschlägt: »pedum primi paris ramus internus simplex vel biarticulatus«. In meiner 1881 erschienenen Arbeit betonte ich zwar ebenfalls, dass Ri des 1. Paares bei *longicornis* immer 2gliederig sei, übersah aber, dass beim ♀ Re 1 und 2 des 2.—4. Paares nicht articuliren, was schon Poppe (1885) bemerkt hat. Der nunmehr durch Poppe und Claus festgestellten Auffassung von der Gliederung der Schwimmfussäste schliesst sich Nordquist (1888) an. Da ich auf sonstige Irrthümer in älteren Beschreibungen schon 1881 hingewiesen habe, so kann ich mich auf das Gesagte um so eher beschränken, als die Art seither von Poppe (1885) vorzüglich beschrieben worden ist. — Als Rumpflänge geben an: Claus und Boeck 1½, Brady 1,3, ich (1881) ♀ 1,3—1,5, ♂ wenig kleiner, Poppe ♀ 1,5 ♂ 1,3, Nordquist ♀ 0,75, ♂ 0,96 mm.

Genus Metridia Boeck 1864.

Calanus p. p.	Lubbock 1854.	*Metridia*	Trybom 1881.
Metridia p. p.	Boeck 1864.	? *Pleuromma* p. p.	Brady 1883.
Paracalanus	Brady & Robertson 1873.	*Metridia*	Thompson 1886.
Diaptomus	Buchholz 1874.	»	Malcolmson 1886.
Metridia	Lilljeborg 1875.	»	Möbius 1887.
»	Brady 1878.	*Pleuromma*	Pouchet & de Guerne 1887.
Metridina	Norman 1878.	*Metridia*	Giesbrecht 1889, 1889β.

I. Aufzählung der (auswärtigen) Species; Synonyma, Fundorte.

1. Metridia longa Lubbock.

Calanus longus	Lubbock 1854; Arct. Meer, 76° N.
Metridia armata	Boeck 1864; Rögvær.
? *Diaptomus castor*	Buchholz 1874; N.-O. von Grönland.

Metridia armata	Lilljeborg 1875; Spitzbergen.
Metridina »	Norman 1878; 74° N. 77° W.
Non *Metridia armata*	Brady 1878.
? *Metridia armata*	Trybom 1881; Bohuslæn.
? » »	Thompson 1886; [Insel Man].
? » »	Malcolmson 1886; [S.-W. von Irland].
? » »	Möbius 1887; [Nördl. Nordsee; N. von Schottland].
? *Pleuromma armatum*	Pouchet & de Guerne 1887; [Concarneau].
Metridia armata	Giesbrecht 1889; 75°—76° N. 10—14° O.[1]).

2. Metridia hibernica Brady & Robertson.[1])

Paracalanus hibernicus	Brady & Robertson 1873.
Metridia armata	Brady 1878; W. von Irland, Scilly-Inseln.
? *Metridia armata*	Thompson 1886.
? » »	Malcolmson 1886.
? » »	Möbius 1887.
? *Pleuromma armatum*	Pouchet & de Guerne 1887.

3. Metridia normani n.[2])

4. Metridia venusta Giesbrecht.

Metridia venusta Giesbrecht 1889β; 115° W. — 166° O. 5°—16° N. In 450—1500 Meter Tiefe.

5. Metridia princeps Giesbrecht.

Metridia princeps Giesbrecht 1889β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

6. Metridia curticauda Giesbrecht.

Metridia curticauda Giesbrecht 1889β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

7. Metridia brevicauda Giesbrecht.

Metridia brevicauda Giesbrecht 1889β; 99° W. — 166° O. 3° S. — 16° N.; in 1000—4000 Meter Tiefe.

8. Metridia boeckii Giesbrecht.

Metridia boeckii Giesbrecht 1889β; Porto Lagunas [Churruca Bay].

II. Zur Synonymie.

Da Brady (1883 p. 46) bemerkt, dass sich häufig Exemplare von *Pleuromma* finden, wenigstens Spiritus-Exemplare, bei denen das »Seitenauge« fehlt, so steht zu vermuthen, dass der Challenger zwar *Metridia*-Arten gefischt, Brady aber dieselben von seinem *Pleuromma abdominale* nicht zu unterscheiden vermocht hat. Vgl. auch unten die Bemerkungen zur Synonymie von *Pleuromma* (p. 348) und zu *Metridia* ? *lucens* Boeck.

---

1) Wie unten bemerkt auch im Faroe-Kanal.

2) Aus dem Faroe-Kanal.

M. longa. Die Figur und Beschreibung vom 5. Fusspaar, die »oblong vesicle . . . connected with generation« im 1. Abdominalsegment, ferner die Rumpflänge und der Fundort machen es wahrscheinlich, dass die Species Lubbock's und Boeck's identisch sind, so dass ich den Namen des ersteren Autors für die Art angenommen habe. Schon der Umstand, dass Boeck für seine *M. armata* (übereinstimmend mit Lubbock und Lilljeborg; Norman gibt 5 mm) eine Körperlänge von 4 mm angibt, Brady aber für den *Paracalanus hibernicus* Brady & Robertson nur 1,6 mm, muss Zweifel erregen, ob Brady die beiden Arten mit Recht identisch setzt und die letztere (1878) unter dem Boeck'schen Namen beschreibt. Norman (1878) zwar findet in diesem Grössenunterschied nur ein Beispiel für die häufig gemachte Beobachtung, dass arctische Thiere grösser sind als südlichere derselben Art, und da er seine nordischen Thiere mit Exemplaren von Brady's Art vergleichen konnte und nur Unterschiede in der relativen Länge der Endsägen an den Schwimmfüssen fand, so tritt er für die Identität der beiden Arten ein. Indessen war er so gütig, mir selbst durch Uebersendung von Material eine Vergleichung britischer Exemplare (aus dem Faroe-Kanal) mit denjenigen zu ermöglichen, die ich aus Dr. W. Kückenthal's Sammlung aus der Nähe von Spitzbergen untersucht hatte; die letzteren gehörten unzweifelhaft zu Boeck's *armata* (= *longa* Lubbock); das Material vom Faroe-Kanal aber enthielt ausser ebensolchen Thieren noch die *M. hibernica* und endlich eine dritte neue Art (*normani*). Die nachfolgende Darstellung wird, wie ich hoffe, über die Verschiedenheit dieser Arten keinen Zweifel lassen. Ob nun die von Trybom, Thompson, Malcolmson, Möbius, Pouchet & de Guerne erwähnten Arten mit *M. armata* Boeck oder mit *armata* Brady (= *hibernica* Br. & Rob.) identisch sind, lässt sich nicht entscheiden, da Beschreibungen fehlen; nur Trybom bemerkt, dass bei seinen Thieren die äussere Schwanzborste von der typischen Form abweicht; inwiefern, ist aber um so weniger klar, als Boeck über diese Borste nichts sagt. — Dass das von Buchholz als *Diaptomus castor* bezeichnete Thier dieser Süsswasserart nicht zugehört, ist wohl selbstverständlich; die wenigen beschreibenden Bemerkungen, welche über das einzige Exemplar gemacht werden, deuten auf *Metridia*; die angegebene Rumpflänge von 5,8 mm ist beträchtlich grösser als die sonst für *M. longa* gefundene, wiewohl es nach dem Fundort wohl zu dieser Art gehören könnte. — Norman (1878) wollte den Namen *Metridia* in *Metridina* umändern, weil *Metridium* von Oken für eine Actinie gebraucht ist, aber da, soweit ich sehe, die Actiniologen den Namen nicht mehr anwenden, so scheint mir die Aenderung nicht nöthig.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 32, 33.

Rumpf (Taf. 33 Fig. 29—40). Länge in Millimetern: *longa* ♀ 4,1, ♂ 3,5; *hibernica* ♀ 2,45—2,85, ♂ 2; *normani* ♂ 2,65; *venusta* ♀ 2,9—3,3; *princeps* ♀ 8,5; *curticauda* ♀ 2,7—3,6;

1) Material spärlich; ausreichend von *brevicauda* und von *hibernica* ♀, von letzterer lag nur 1 ♂ vor; ausserdem war nur noch *longa* (3 ♀, 1 ♂) in beiden Geschlechtern vorhanden; von *normani* 2 ♂, von *venusta* und *curticauda* je 2 ♀, von *boeckii* und *princeps* je 1 ♀.

brevicauda ♀ 2,1—2,2, ♂ 1,5—1,65; *boeckii* ♀ 2,65. — Bei *brevicauda* ist das Längenverhältniss zwischen Vorder- und Hinterkörper etwa dasselbe wie bei *Pleuromma*; bei den Uebrigen ist der Hinterkörper relativ länger, so dass der Vorderkörper bei *curticauda* nur noch 2-, bei *boeckii* und *hibernica* ca. $1^2/_3$, bei *longa*, *venusta* und *princeps* sehr wenig über $1^1/_2$mal so lang wie der Hinterkörper ist; bei den ♂ ist letzterer noch etwas länger als bei den ♀, so dass er bei *longa* und *normani* $^3/_4$ von der Länge des Vorderkörpers erreicht. Der Bau des Rumpfes ist bis auf den Mangel des Pigmentknopfes dem von *Pleuromma* ganz ähnlich, die Rostralpapille meist weniger stark vorspringend, die Seitenecken des letzten Brustringes bei *hibernica* und *boeckii* in eine kleine Spitze verlängert, die relativen Dimensionen der Abdomen-Segmente und der Furca je nach der Species verschieden; auch die Form und Lage der meist sehr scharf conturirten Receptacula seminis ist für die Bestimmung der Art zu verwerthen; bemerkenswerth ist eine geringe Asymmetrie der Furcalzweige bei *normani* ♂ und *venusta* ♀, bei denen der rechte etwas kürzer als der linke ist. Das Genitalsegment beim ♀ ist stets weitaus das längste, etwas kürzer (*hibernica*, *venusta*, *boeckii*, *brevicauda*) oder etwa eben so lang (*longa*, *curticauda*), oder sogar länger (*princeps*) als die beiden folgenden Segmente zusammen; das Analsegment ist entweder ebenso lang oder nur wenig kürzer als das vorhergehende bei *longa*, *brevicauda*, *curticauda*, $^3/_4$ so lang bei *hibernica*, $^2/_3$ so lang bei *venusta* und *boeckii* und halb so lang bei *princeps*; die Furca ist bei *curticauda*, *boeckii* und *brevicauda* ungefähr eben so lang wie das Analsegment, bei *hibernica* etwas kürzer, bei *longa* etwas länger, bei *venusta* $1^1/_3$-, bei *princeps* 2mal so lang; sie ist nur bei *brevicauda* weniger als doppelt so lang wie breit; bei *hibernica*, *boeckii* und *curticauda* ist sie etwa 2mal, bei *longa* nicht ganz 3mal, bei *venusta* 4- und bei *princeps* 5mal so lang wie breit. Die Furca des ♂ gleicht derjenigen des ♀; im übrigen ist der Hinterleib der ♂ ähnlich wie bei *Pleuromma gracile* gegliedert. — In der relativen Länge steht der hintere Maxilliped etwas hinter dem bei *Pleuromma* zurück, da er die Länge des 4. Fusspaares nicht erreicht; das Längenverhältniss zwischen dem 4. und 5. Fusspaar hängt ab von dem Grade der Rückbildung des letzteren.

Die vorderen Antennen sind denen von *Pleuromma* sehr ähnlich; sie ragen angeklappt bei *boeckii* nur wenig über den hinteren Rand des Thorax hinaus und erreichen auch bei *hibernica*, *longa*, *curticauda* kaum den hinteren Rand des Genitalsegmentes; bei *brevicauda* und *venusta* erreichen sie etwa das Ende der Furca und ragen bei *princeps* beträchtlich darüber hinaus. — ♀ (Taf. 33 Fig. 2—5, 7—9, 11). Bei einigen Arten ist die Trennung zwischen Aa 7, 8 und 9 etwas schärfer als bei *Pleuromma*, besonders bei *princeps* und *longa*, wo auch zwischen Aa 2^a und 2^b am Hinterrande der Beginn einer Trennung bemerkbar wird; bei *boeckii* und *hibernica* ist ausserdem die Articulation zwischen Aa 12 und 13 weniger ausgeprägt als bei den anderen Arten; auch die Zacken vor dem Ansatz der S di der proximalen Glieder sind bei allen Arten wie bei *Pleuromma* vorhanden; der Grad ihrer Ausbildung ist für die Arten charakteristisch. Die Anhänge gleichen ebenfalls denen von *Pleuromma*, doch findet eine Verdoppelung der Aesthetasken in ausgedehnterem Maasse als bei *Pleuromma gracile* statt, nämlich bei *venusta* an Aa $2^{a, b, c}$, 3—6, bei *brevicauda* und *curticauda* an Aa $2^{a, b, c}$, 3—7, 9 und 11, bei

longa, *hibernica*, *boeckii* (und wahrscheinlich auch *normani*) an Aa $2^{a, b, c}$, 3—11; bei *princeps* sind die Aesthetasken nie verdoppelt; ausserdem besitzen *hibernica*, *boeckii* und *longa* einen Aesthetasken auch an Aa 21, *venusta* auch an Aa 20, 21, 22; auch die Form der Anhänge ist bei einzelnen Arten etwas abweichend, so z. B. fallen bei *venusta* und *hibernica* die Borsten, besonders die kürzeren, durch ihre Dicke auf. ♂ (Taf. 33 Fig. 1, 6, 10, 12, 13). Die nicht zum Greiforgan umgebildete Antenne, bei *longa* und *hibernica* die linke, bei *normani* und *brevicauda* die rechte, gleicht den Antennen der ♀; die Aesthetasken sitzen auf kleinen Stielchen auf und sind beträchtlich dicker als bei den ♀, aber nur an denselben Gliedern, wie bei diesen doppelt; die Zacken am Vorderrande der proximalen Glieder sind bei *longa* und *hibernica* wie beim ♀, bei *brevicauda* stimmen sie nicht ganz überein. Bei *normani* erreicht die rechte Antenne angeklappt fast das Ende der Furca; die Zacken am Vorderrande der proximalen Glieder sind ähnlich wie bei *venusta*; die Aesthetasken sind sehr dick, sackförmig und wie bei *longa* etc. an Aa $2^{a, b, c}$, 3—11 verdoppelt. Die Greifantenne (bei *normani* und *brevicauda* links, bei *longa* und *hibernica* rechts) ist sehr ähnlich wie die von *Pleuromma gracile* gebaut; bemerkt sei nur, dass die Zacken am Vorderrande der proximalen Glieder kleiner sind als an der anderen Antenne und daher weniger charakteristisch für die Art, und dass die Aesthetasken denen an der anderen Antenne gleichen, d. h. die gleiche Grösse haben und ebenfalls an denselben Gliedern verdoppelt sind, wie beim ♀, nämlich bei *longa*, *hibernica* (und *normani*) an Aa 2—11, während sie bei *brevicauda* an 8 und 10 einfach bleiben. Die Arten besitzen in dem Bau der Glieder vor und hinter dem Gelenke geringe Unterschiede; die Glieder proximal vom Gelenke sind bei *hibernica* im Verhältniss zu ihrer Länge breiter als bei den anderen Arten, für *brevicauda* ist der Stachel am distalen Ende des Innenrandes von Aa 23 charakteristisch; die relativ dicksten Aesthetasken hat, soviel ich sehen konnte, *normani*, wo sie an den proximalen Gliedern eiförmig sind.

Ueber die folgenden Gliedmaassen, die denen von *Pleuromma* ebenfalls sehr ähnlich sind, sei Folgendes bemerkt: Mandibel. *Longa*, *princeps* und *curticauda* weichen darin von *Pleuromma* ab, dass B 2 schlanker und dass Ri 1 im Verhältniss zu Ri 2, und Ri im Verhältniss zu Re etwas länger ist; auch im Bau der Kaulade zeigen die Arten unter sich und von *Pleuromma* einige Unterschiede; für *princeps* sei auf die Spitzenreihen an Ri 1 und 2 und die Befiederung eines Theils der innersten Sa an Ri 2 hingewiesen. — Le 2 der Maxille trägt allgemein ein winziges Börstchen; ferner ist Li 3 im Verhältniss zu Li 2 grösser und articulirt Ri 3 mit Ri 1 $\sim$ 2 etwas besser als bei *Pleuromma*. B 2 trägt bei *longa*, *hibernica* 7 (seltener 6), bei *venusta* und *normani* nur 3 Borsten; bei den letzten beiden Arten hat Ri 1 nur 4 oder 5 Borsten; die angeführten Schwankungen in der Borstenzahl finden sich bei ein und demselben Individuum; die übrigen Arten *princeps*, *boeckii*, *brevicauda*, *curticauda* stimmen in der Borstenzahl mit *Pleuromma* überein. — Der vordere Maxilliped, wie auch seine Anhänge, ist bei *longa*, *hibernica* und *curticauda* etwas schlanker als bei *Pleuromma*; auch sind die Stachelfiedern bei den meisten Arten schwächer ausgebildet, besonders auffallend ist dies der Fall an den distalen Borsten bei *brevicauda*, *venusta* und *princeps*. — Ri des hintern Maxillipeden ist im

Verhältniss zu B 2 nur bei *longa*, *hibernica*, *brevicauda*, *boeckii* etwa ebenso lang wie bei *Pleuromma*; kürzer ist Ri bei *princeps*, *curticauda*, *venusta* und bei *normani*, doch immer noch länger als B 2; allgemein findet sich eine grössere Zahl von Borsten von B 2 und Ri mit Fiedern und Spitzen ausgestattet, und bei den meisten Arten sitzen auch in der Mitte der convexen Seite der langen Borsten von Ri lange, weitläufige Spitzen an; die Borste am Aussenrande von B 1 ist bei allen Arten vorhanden. — Die Gliederung der Schwimmfüsse (Taf. 32 Fig. 7—12, 21; Taf. 33 Fig. 25—28), sowie das Grössenverhältniss ihrer Abschnitte, weicht von dem bei *Pleuromma* höchstens darin ab, dass Re besonders am 3. und 4. Paare relativ schmäler ist. B 1 ist bei *longa* und *hibernica* gestreckter und Si an den hintern Paaren etwas länger als bei *Pleuromma*. — B 2 bei *longa* und *brevicauda* weniger stark convex als bei *Pleuromma*; eine kleine Zacke an der hintern Fläche des 1. Paares, ähnlich wie bei *Pleuromma*, wurde nur bei *normani* bemerkt; die kleine Se des 4. Paares scheint bei manchen Arten zu fehlen; bei Allen ist der Innenrand am 1. Paare gefiedert und befindet sich am distalen Rand im 2. Paare an der Vorderfläche eine nach auswärts gebogene Zacke; die Vorderfläche des Gliedes im 2. Paare ist in der Nähe des Aussenrandes mit kleinen Spitzen besetzt, die bei *princeps* am besten entwickelt sind. — Der Aussenrand von Re 2 und Re 3 ist besonders bei *longa*, *normani*, *brevicauda* und auch *boeckii* weniger stark convex als bei *Pleuromma* und die Verlängerung des äusseren Stückes des distalen Randes von Re 1 im 3. Paare ist nur eben angedeutet; *normani* unterscheidet sich durch die breite Gestalt dieses Gliedes (mit *princeps*, *curticauda* etc.) besonders von *longa* und *hibernica*; die St am 2.—4. Paare bei *longa*, *normani*, *brevicauda*, *curticauda*, *venusta* (halb so lang wie Re 3 oder sehr wenig darunter) gestreckter als bei *Pleuromma*; bei *princeps* ist St des 2. Paares über, des 3. und 4. merklich unter $^1/_3$ so lang wie Re 3, bei *boeckii* und *hibernica* am 2. und 3. Paare $^1/_3$, am 4. Paare wenig über $^1/_4$ so lang wie Re 3; bei den letzten beiden Arten, besonders bei *hibernica* ist St ziemlich stark gekrümmt; die St des 3. Paares weicht in der Form von der des 2. und 4. nirgends ab. Die Knöpfchenreihe an Re 1 des 2. Paares fehlte bei *longa* ♀ von Spitzbergen ganz (während bei dem ♂ vom Faroe-Kanal mehrreihige, aber sehr kleine Knöpfchen vorhanden waren), ist bei *brevicauda* sehr schwach entwickelt und wird schon bei *normani*, *hibernica* und *venusta*, mehr noch bei *boeckii* und *curticauda* und besonders bei *princeps* mehrreihig, indem sich die Knöpfchen zugleich in kurze Stacheln verwandeln. — Die Längenverhältnisse der Glieder von Ri weichen etwas von *Pleuromma* ab; dasselbe gilt von der Form von Ri 1 des 2. Paares (der relativen Länge der Haken etc.); so sind z. B. bei *princeps* die Haken lang und unter sich von fast gleicher Länge, bei *venusta* und *normani* findet sich zwischen den beiden distalen und dem proximalen Haken noch ein kleiner runder Vorsprung etc.

Das 5. Fusspaar der ♀ (Taf. 33 Fig. 14—20), den vorhergehenden unähnlich, besteht bei *princeps*, *curticauda*, *longa* und *boeckii* (wie bei *Pleuromma abdominale*) jederseits aus 4 Gliedern: B 1, B 2, Re 1 ∼ 2, Re 3; die proximale Hälfte der beiden B 1 ist verschmolzen, die distale durch eine Einbuchtung getrennt. B 2 und Re 1 ∼ 2 haben je eine Se, und am Ende von Re 3 sitzen 3 längere Borsten an, neben denen sich bei *boeckii* und *curticauda* noch eine kleine

vierte befindet. Bei *brevicauda* und *hibernica* ist Re 1 gliederig, doch ist bei letzterer Art eine mehr oder minder deutliche Zweitheilung des Gliedes meist noch vorhanden, und es sind nicht blos die 3 Endborsten, sondern auch ein kleines Aussenrandbörstchen, der Se von Re 1 ~ 2 bei den vorhergenannten Arten entsprechend, erhalten geblieben, während bei *brevicauda* die Borsten von Re auf 2 reducirt sind; endlich ist bei *venusta* B 2, wie es scheint, mit Re verschmolzen, so dass an den vereinigten B 1 jederseits nur ein 1 gliederiger Anhang ansitzt, der auf der einen Seite länger ist als auf der anderen; die proximale Aussenrandborste ist wohl als Se von B 2 anzusprechen. Die übrigen Merkmale, durch welche die Arten sich unterscheiden, mögen aus den Zeichnungen ersehen werden. — Das 5. Fusspaar des ♂ (Taf. 33 Fig. 21—24) stimmt im Allgemeinen mit dem von *Pleuromma* überein (und zwar in der Vertheilung von rechts und links bei *brevicauda* und *normani* mit *gracile*); doch sind die Re von gestreckterer Form und der Dorn am Innenrande des rechten Re 2 ist nur bei *brevicauda* vorhanden; der Haken am Innenrande des linken resp. rechten Re 1 ist bei *brevicauda*, *longa* und *hibernica* dünn und länger als bei *Pleuromma*, fehlt aber bei *normani*; für *normani* ist ferner der Besitz einer gefiederten Se am rechten B 2 und die völlige Verschmelzung von Re 2 und 3 auf der linken Seite erwähnenswerth; *longa* und *hibernica* sind einander sehr ähnlich, doch ergibt die verschiedene Länge des Griffels am rechten Re 1 einen specifischen Unterschied.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Bei der grossen Aehnlichkeit der Species mit einander und bei der Unbekanntschaft mit den ♂ der Hälfte davon ist eine Gruppirung derselben misslich; doch dürften nähere Beziehungen zwischen *princeps* und *venusta* (und *normani*), ferner zwischen *longa*, *hibernica* und *boeckii*, wohl auch zwischen *curticauda* und *brevicauda* bestehen.

M. longa ♀. Vorderkörper wenig über 1½mal so lang wie der Hinterkörper; Genitalsegment etwa so lang wie Ab 4 + 5, und Ab 5 etwa so lang wie Ab 4; Furca etwas länger als Ab 5 und fast 3mal so lang wie breit. Vordere Antennen reichen kaum bis zum hinteren Rand des Genitalsegmentes; Zacken an Aa 2 schwach; Aa $2^{a, b, c}$, 3—11 mit je 2 Aesthetasken. St von Re 3 des 4. Fusses halb so lang wie das Glied. 5. Fuss 4gliederig. — ♂. Greifantenne rechts. 5. Fuss: Re 2 des linken Fusses ohne, Re 1 des rechten Fusses mit langem Dorn.

M. hibernica ♀. Vorderkörper ca. 1⅔mal so lang wie der Hinterkörper; Seitenecken von Th 5 ein wenig zugespitzt; Genitalsegment etwas kürzer als Ab 4 + 5, und Ab 5 nur ¾ so lang wie Ab 4; Furca etwas kürzer als Ab 5 und doppelt so lang wie breit. Vordere Antennen reichen kaum bis zum hinteren Rand des Genitalsegmentes; Aa $2^{a, b, c}$, 3—11 mit je 2 Aesthetasken. St von Re 3 des 4. Fusses wenig über ¼ so lang wie das Glied. 5. Fuss 3gliederig, mit 3 längeren Borsten am Endgliede. — ♂. Greifantenne rechts. 5. Fuss: Re 2 des linken Fusses ohne, Re 1 des rechten Fusses mit langem Dorn; letzterer und das rechte Re 3 relativ kürzer als bei *longa*.

M. normani. ♀ unbekannt. ♂. Rechter Furcalzweig etwas kürzer als der linke, Furca

etwa $^5/_3$ so lang wie Ab 5 und über 3 mal so lang wie breit. Greifantenne links; rechte Antenne erreicht fast das Ende der Furca; Zacken an Aa 2 lang; Aa $2^{a, b, c}$, 3—11 mit je 2 Aesthetasken. St von Re 3 des 4. Fusses halb so lang wie das Glied; an Re 1 und 2 des 5. Fusses kein Dorn.

M. venusta ♀. Vorderkörper wenig über $1^1/_2$mal so lang wie der Hinterkörper; rechter Furcalzweig etwas kürzer als der linke; Genitalsegment etwas kürzer als Ab 4 + 5, und Ab 5 nur $^2/_3$ so lang wie Ab 4; Furca $1^1/_3$mal so lang wie Ab 5 und 4 mal so lang wie breit. Vordere Antennen reichen bis zum Ende der Furca; Zacken an Aa 2 lang; Aa $2^{a, b, c}$, 3—6 mit je 2 Aesthetasken. 5. Fuss 2gliederig, asymmetrisch. — ♂ unbekannt.

M. princeps ♀. Vorderkörper wenig über $1^1/_2$mal so lang wie der Hinterkörper; Genitalsegment länger als Ab 4 + 5, und Ab 5 nur halb so lang wie Ab 4; Furca 2 mal so lang wie Ab 5 und 5 mal so lang wie breit. Vordere Antennen überragen das Ende der Furca; kein Glied trägt 2 Aesthetasken. St von Re 3 des 4. Fusses kaum $^1/_3$ so lang wie das Glied. 5. Fuss 4gliederig, am 1. Gliede ein Büschel langer Haare. — ♂ unbekannt.

M. curticauda ♀. Vorderkörper 2 mal so lang wie der Hinterkörper; Genitalsegment etwa so lang wie Ab 4 + 5, und Ab 5 etwa so lang wie Ab 4; Furca so lang wie Ab 5 und doppelt so lang wie breit. Vordere Antennen reichen kaum bis zum hinteren Rand des Genitalsegmentes; Zacken an Aa 2 schwach; Aa $2^{a, b, c}$, 3—7, 9, 11 mit je 2 Aesthetasken. St von Re 3 des 4. Fusses halb so lang wie das Glied. 5. Fuss 4gliederig. — ♂ unbekannt.

M. brevicauda ♀. Vorderkörper über 2 mal so lang wie der Hinterkörper; Genitalsegment etwas kürzer als Ab 4 + 5, und Ab 5 etwa so lang wie Ab 4; Furca so lang wie Ab 5 und weniger als doppelt so lang wie breit. Vordere Antennen reichen bis zum Ende der Furca; Zacken an Aa 2 schwach; Aa $2^{a, b, c}$, 3—7, 9, 11 mit je 2 Aesthetasken. St von Re 3 des 4. Fusses halb so lang wie das Glied. 5. Fuss 3gliederig, mit 2 längeren Borsten am Endgliede. — ♂. Greifantenne links. 5. Fuss: Re 2 des rechten Fusses mit kurzem, Re 1 des linken Fusses mit langem Dorn.

M. boeckii ♀. Vorderkörper ca. $1^2/_3$mal so lang wie der Hinterkörper; Seitenecken von Th 5 ein wenig zugespitzt; Genitalsegment etwas kürzer als Ab 4 + 5, und Ab 5 nur $^2/_3$ so lang wie Ab 4; Furca so lang wie Ab 5 und doppelt so lang wie breit. Vordere Antennen überragen den hinteren Rand des Thorax wenig; Aa $2^{a, b, c}$, 3—11 mit je 2 Aesthetasken. St von Re 3 des 4. Fusses wenig über $^1/_4$ so lang wie das Glied. 5. Fuss 4gliederig. — ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

M. longa. Die Länge des ♀ wird von Boeck und Lilljeborg auf 4, von Norman auf 5 mm angegeben. In Boeck's kurzer Beschreibung steht keine Angabe mit den meinigen in Widerspruch, und das Gleiche gilt, abgesehen davon, dass die relative Länge der vorderen Antennen etwas grösser angegeben und das Gelenk der Greifantenne zwischen das 17. und 18. Glied verlegt wird, auch von der ausführlicheren Beschreibung Lilljeborg's (1875), in welcher auch die Boeck unbekannt gebliebenen ♂ berücksichtigt werden.

M. hibernica. Während Boeck die Zahl der Glieder der vorderen Antennen für das ganze Genus auf 24 angibt, »wovon das 7. und 8. zuweilen verschmelzen«, bezeichnet Brady (1878) die Antennen als 25gliederig; da Boeck für *armata* (*longa*) bemerkt, dass das 7. und 8. Glied nicht verschmelzen, so hat er sich, wie Brady sagt, in der That in der Zahl der Glieder geirrt, oder aber das kleine Endglied nicht mitgezählt; ob man aber das 7. und 8. Glied als getrennt oder als verschmolzen zu bezeichnen hat, ist ziemlich arbiträr; jedenfalls ist die Trennung dieser Glieder weniger scharf als die der übrigen. Die eigenthümliche Bildung an Ri 1 des 2. Fusses schreibt Brady fälschlich blos den ♂ zu; die Greifantenne bezeichnet er als 20gliederig, eine Zahl, die auch dann um 1 zu gross sein würde, wenn er Aa 7, 8 und 9 als getrennt ansehen wollte; das Gelenk liegt auch hier nicht zwischen dem 17. und 18., sondern dem 18. und 19. Glied. Die Länge wird auf 1,6 mm angegeben.

Genus Pleuromma Claus 1863.

Diaptomus p. p.	Lubbock 1856, 1860.	*Pleuromma*	Thompson 1888, 1888 β.
Pleuromma	Claus 1863, 1866.	»	Gourret 1889.
Pleuromma (p. p. ?)	Brady 1883.	»	Giesbrecht 1889 β.
? *Pleuromma*	Thompson 1886.		

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Pleuromma abdominale Lubbock.

Diaptomus abdominalis	Lubbock 1856, 1860; 0—37° N., 0—28° W.
Pleuromma abdominale	Claus 1863; Messina.
» » p. p.	Brady 1883 [Sandwich-Inseln; eine Reihe von Punkten von Patagonien bis Neuholland zwischen 10° und 45° S.; 26° N. 37° S.; 65° S. 86° O.].
? *Pleuromma abdominale*	Thompson 1886; [Insel Man].
» »	Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β Malta.
» »	Gourret 1889; Marseille.
Pleuromma abdominale	Giesbrecht 1889β; Grosser Ocean zwischen 26° S. und 16° N.; Indischer Ocean 54° O. 13° N. Bis 4000 Meter Tiefe.

2. Pleuromma gracile Claus.

Pleuromma gracile	Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
» *abdominale* p. p.	Brady 1883.
» *abdominale*	Thompson 1886.
» »	Giesbrecht 1889β; Westl. Mittelmeer; Grosser Ocean zwischen 26° S. und 16° N.; Indischer Ocean 54°—60° O. 13°—14° N. Bis 1500 Meter Tiefe.

b) Auswärtige Species.

3. Pleuromma xiphias Giesbrecht.

Pleuromma xiphias Giesbrecht 1889β; Abrolhos; 99° W. — 160° O. 3° S. — 20° N. Bis 1500 Meter Tiefe.[1])

1) Als Fundort kann ich ferner anführen: 32° S. 40° O. (Museum von Utrecht).

II. Zur Synonymie.

Die Gattung wurde von Claus (1863) für den *Diaptomus abdominalis* Lubbock's und eine zweite neue Art aufgestellt. Als sehr nahe verwandt mit *Pleuromma* bezeichnet Boeck (1864) sein Genus *Metridia*, das nach dem Autor indessen dadurch von *Pleuromma* abweicht, dass der Kopf vom 1. Brustring getrennt, dass der Innenast des 1. Fusspaares nicht 2-, sondern 3gliederig ist und dass der für *Pleuromma* so charakteristische seitliche Pigmentknopf fehlt. Brady (1878) hält es für möglich, dass diese Unterschiede sich bei näherem Zusehen als nicht vorhanden herausstellen könnten (und spricht diese Ansicht 1883 noch bestimmter aus). Claus (1881) sieht in diesen Bemerkungen der genannten beiden Autoren einen unberechtigten Zweifel an der Genauigkeit seiner »in allen zur Wiedererkennung erforderlichen Charakteren vollständigen und präcisen Darstellung« und fügt hinzu: »*Pleuromma* hat mit *Metridia*, soweit wir dieselbe nach jenen Autoren kennen, und unter der Voraussetzung, dass ihre Darstellung richtig ist, nichts zu thun. *Pl. abdominale* gehört sogar zu den bestgekannten Copepoden.« Claus überschätzt hier die Zuverlässigkeit seiner Darstellung; denn in Wirklichkeit sind zwei von den von Boeck angeführten Differenzpunkten zwischen den beiden Genera nicht vorhanden, und Claus' Angaben über *Pleuromma* sind hier in der That ungenau: bei *Pl. abdominale* wie *gracile* ist der Kopf von dem 1. Brustring deutlich getrennt und der Innenast des 1. Fusses deutlich 3gliederig (auch kommt die Hakenbildung am Innenast des 2. Paares nicht blos dem ♂ zu). So stellen sich die beiden Genera als sehr nahe verwandt heraus, und es existirt zwischen *Pleuromma abdominale* und *gracile* einerseits und *Metridia armata* (dass unter diesem Namen mehr als eine Art beschrieben ist, ist oben gezeigt worden) andererseits kein Unterschied, dem man generische Bedeutung zusprechen könnte, ausser dem Vorhandensein resp. Mangel des seitlichen Pigmentknopfes, und es ist discutabel, ob man selbst diesem Merkmal eine solche Bedeutung beimessen will. Wenn ich dies, trotz der zuweilen in die kleinsten Einzelheiten gehenden Uebereinstimmung von *Pleuromma* und *Metridia*, in dieser Arbeit thue, so geschieht das lediglich darum, weil dies Merkmal ganz eigenartig ist und bei keinem anderen Copepoden auftritt. Aber auch die Realität dieses unterscheidenden Merkmals ist in Zweifel gezogen worden; Norman (1878) beobachtete an der von ihm *Metridina armata* benannten, aus der Baffinsbay stammenden Art am Maxillipeden eine Gruppe parasitischer Organismen, und er spricht, allerdings angesichts der »extreme accuracy« von Claus unter vollem Vorbehalt, die Vermuthung aus, diese Organismen möchten sich statt am Maxillipeden auch wohl in der Nähe der Basis desselben festgesetzt haben und von Claus für ein Sehorgan gehalten sein. Wiewohl nun gerade Claus' Darstellung von *Pleuromma* ein Beispiel dafür ist, dass man seiner Genauigkeit nicht ganz unbedingt trauen darf, so ist Norman hier im Misstrauen doch ebenso zu weit gegangen, wie später Brady (1883), wenn er *Pl. gracile* für eine Varietät oder Jugendform (vgl. p. 47 und die Erklärung zu seiner Taf. 12) von *Pl. abdominale* hält. Das fragliche Organ ist bei *Pleuromma* vorhanden und auch an conservirten Thieren stets wahr-

zunehmen, da es so resistent ist, wie pigmentirtes Chitin zu sein pflegt; aber freilich ein Sehorgan ist es ebenso wenig wie ein Parasit.

Pl. abdominale. Da Brady (1883), wie oben bemerkt, unter die von ihm als *Pl. abdominale* bestimmten Thiere wahrscheinlich Arten von *Metridia* gemischt, und da er ferner *Pl. gracile* von *abdominale* nicht specifisch zu unterscheiden vermocht hat, so sind die von ihm angegebenen Fundorte nicht verwerthbar, was besonders für den zuletzt citirten, 65° S. 86° O., zu bedauern ist. Welche Art Thompson (1886) als *Pl. abdominale* bestimmt hat, ist fraglich; weder *abdominale* noch *gracile* sind bisher so weit nördlich gefunden worden.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 5, 32, 33.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 5 Fig. 7). Beide Arten sind ziemlich transparent; rothe Pigmentflecke sind bei *gracile* spärlich, reichlicher, aber auch in variabler Menge bei *abdominale* vorhanden, wo sie sich von der Bauchgegend her in die Mundtheile und Füsse erstrecken können; bei beiden sind die Hautdrüsen oft grünlichgelb gefärbt; die Gegend der Genitalöffnung ist bei *gracile* ebenfalls zuweilen grüngelb, bei *abdominale* braun bis schwarz; das grosse Auge ist rubinroth.

Rumpf (Tafel 5 Fig. 7; Taf. 33 Fig. 44, 47, 48, 51, 52). Länge in Millimetern: *abdominale* 2,7—3,7 (Vorderk. 1,85—2,5, Hinterk. 0,85—1,2); *gracile* 1,7—1,95 (Vorderk. 1,15—1,3, Hinterk. 0,55—0,65). Die Länge von *abdominale* variirt sehr beträchtlich; die meisten Individuen jedoch, sowohl aus dem Atlantischen und Grossen Ocean wie aus dem Mittelmeer, hatten eine Länge von 2,7—3 mm, und nur einige aus dem Westen des Grossen Oceans erreichten 3,7 mm. Der Vorderkörper ist über zwei mal so lang und über drei mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 5 Fig 7; Taf. 33 Fig. 44, 52) besteht aus 5 Segmenten; der Kopf ist vom Thorax getrennt, Th 4 und 5 dagegen verschmolzen. Der Kopf verjüngt sich hinter den vorderen Antennen plötzlich und endigt zwischen denselben in die stark vorspringende (besonders ventralwärts) Rostralpapille, welche die borstenartigen, gefiederten Rostralfäden und davor die beiden Härchen des Frontalorgans trägt. Die Seitentheile des letzten Brustringes sind sehr regelmässig abgerundet. Ein eigenthümliches Organ findet sich am 1. Thoraxsegment: in der seitlich-vordern Ecke, und zwar bei *gracile* immer rechts, bei *abdominale* meist links, viel seltener rechts, erhebt sich eine dunkelbraun pigmentirte, knopfförmige Verdickung des Chitins.

Der Hinterkörper (Taf. 5 Fig. 7; Taf. 33 Fig. 47, 48, 51, 52) ist symmetrisch und

---

1) Material: von den Neapeler Arten reichlich; von *xiphias* lagen nur wenige ♂ und ♀ vor.

besteht aus 3 Segmenten und der Furca; das Genitalsegment, bei *abdominale* mehr ellipsoidisch, bei *gracile* gestreckter, ist das längste; das folgende ist ein wenig länger als das Analsegment, welches sich nach hinten verbreitert und an den hintern Seitenecken in Zipfel ausgeht; es ist bei *abdominale* an den Lateraltheilen der Bauchfläche behaart. Die Furcalzweige sind ziemlich kurz, bei *abdominale* fast doppelt so lang wie breit, bei *gracile* kürzer; sie sind bei *abdominale* am Innenrande und am vorderen Theile des Aussenrandes lang gefiedert; bei *gracile* ist die Fiederung an ersterem schwächer und fehlt an letzterem; die Se sitzt in der Nähe der Randmitte an und ist wie die St gefiedert; St 2 erreicht fast die Länge des Abdomens und ist bei *abdominale* $> 3 > 1 = 4 >$ Se; bei *gracile* ist St 4 und Se relativ kürzer; die dünne, nackte Si ist etwas auf die Dorsalfläche gerückt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, etwa $^3/_7$ so lang wie der Vorderkörper, ist $3^1/_2$ mal (bei *gracile* kaum 3 mal) so lang wie das 5. und über $1^1/_2$ mal so lang wie das 1. Paar; der hintere Maxilliped, wenigstens so lang wie das 4. Fusspaar, ist über $2^1/_2$ mal so lang wie die etwa gleich langen 3 vorhergehenden Gliedmaassen; die hinteren Antennen haben etwa die Länge des 1. Fusspaares.

Die vorderen Antennen (Taf. 5 Fig. 7; Taf. 32 Fig. 5) werden ähnlich wie bei *Clausocalanus arcuicornis* in regelmässig S-förmiger Krümmung gehalten, so dass sie fast ganz hinter der Stirnlinie liegen. Sie reichen angeklappt etwa bis zum Ende der Furca; ihre Gliederung ist der von *Leuckartia* besonders darin ähnlich, dass Aa 1 mit $2^{a, b}$ verschmilzt, während Aa 2^c gesondert ist; doch tritt eine Reduction der Gliederzahl dadurch ein, dass Aa 7 und 8 völlig, 8 und 9 mit Zurücklassung einer auf der Ober- und Unterseite in der Nähe des Vorderrandes sichtbaren feinen Grenzlinie verschmelzen; Aa 9 und 10 lassen sich nicht als verschmolzen bezeichnen, da eine feine scharfe Linie ringsum die Grenze der Glieder markirt, doch findet auch zwischen diesen beiden Gliedern eine eigentliche Articulation kaum mehr statt; die Zahl der Glieder lässt sich daher auf 23 angeben; alle übrigen Articulationen sind scharf; Aa 25 setzt sich an 24 schräg an, sodass an der Hinterseite zwischen beiden Gliedern ein stumpfer Winkel entsteht. Gliedlängen in 0,005 mm:

Aa	1	2^{ab}	2^c	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ab.	40		12	13	14	15	15	37			15	19	20	24	27	30	32	30	30	31	21	20	22	25	24	10
gr.	25		8	9	10	10	11	27			10	12	13	15	16	17	18,5	19	19	18	12	13	13	15	17	6

Auf Aa 1 $\sim$ $2^{a, b}$, das mit Aa 7 $\sim$ 9 das längste Glied der Antenne ist, folgen 5 kurze, an Länge allmählich zunehmende Glieder, Aa 2^c bis 6; von Aa 10, das etwa so lang wie Aa 6 ist, erfolgt eine weitere Zunahme bis zu den etwa gleichlangen (doppelt so lang wie Aa 10) Gliedern Aa 16 bis 19, unter welchen jedoch bei *abdominale* Aa 16, bei *gracile* Aa 17 und 18 etwas länger als die andern sind; Aa 20 ist etwa $^2/_3$ so lang wie diese, und die nächsten Glieder bis Aa 24 werden wieder etwas länger; das Endglied ist weniger als halb so lang wie das vorletzte; Aa 2^c bis 6 sind breiter als lang; Aa 19 ist ca. 4 mal so lang wie breit. Der

Vorderrand ist vor dem Ansatz der S di von Aa 1, 2^a, 2^b, 2^c, 4, 5, 6 bei *gracile* in je eine kleine Zacke verlängert; bei *abdominale* fehlt die Zacke an Aa 1 und 2^a, dafür ist die Zacke von Aa 2^c viel länger und dicker und die von Aa 2^b in einen noch stärkern, proximalwärts übergebogenen Haken verwandelt; ähnlich wie bei *Leuckartia* erfährt das Chitin des Vorderrandes an den Grenzen der proximalen Glieder Verdickungen. — Die Aesthetasken sind fadenförmig und kurz, die kürzeren Borsten ziemlich weich, aber von den Aesthetasken dadurch leicht zu unterscheiden, dass sie spitz endigen; eine vollständige Trithek findet sich an Aa 1 (mit überzähliger Borste) bis 19 und Aa 25 (bei *gracile* ist der Aesthetask von Aa 5 stets und gewöhnlich auch der von Aa 6 verdoppelt); an Aa 23 fehlt S pr, Aa 20—22 und 24 besitzt nur 1 S di; die S di von Aa 1. 3, 7, 14, 18, 21, 24 sind viel länger als die andern S di; die von Aa 8 ist kurz, schwach dornförmig; die Anhänge der Trithek von Aa 25 sind sehr kurz; die vordere St von Aa 25 ist die längste Borste der Antenne, während die hintere ganz kurz ist; die 4 Sp sind dünn, die von 24 ist gefiedert, die von 23 sehr kurz, die letztere und noch mehr die von Aa 22 sitzen ziemlich weit vor dem distalen Randende an. Der Hinterrand von Aa 1 $\sim$ $2^{a, b}$ bis etwa Aa 10 ist behaart.

Die hintere Antenne (Taf. 32 Fig. 1, 15) ist im Ganzen ähnlich wie bei *Calanus* und *Centropages* gebaut; Re ist länger als Ri und articulirt proximal von diesem; die Borsten von B und Ri sind sämmtlich nackt; Re 2 ist etwa doppelt so lang wie Re 1 und beide zusammen etwas länger als Re 7 und über doppelt so lang wie (die verengten) Re 3—6; Re 1 hat nur 1 Borste, die ebenso wie die proximale dünn, kurz und nackt bleibt; die übrigen 9 Borsten von Re sind gefiedert und sind, mit Ausnahme der Sp von Re 7, ca. $1^1/_2$ mal so lang wie Re (doch ist eine der 3 Endborsten beträchtlich dünner und kürzer als die andern beiden); die Sp sitzt nahe am Ende von Re 7 an und ist länger als das Glied. Ri 1 ist gut $2^1/_2$ mal so lang wie breit und doppelt so lang wie Ri 2; die längsten Borsten von Ri 2 werden von den 3 Endborsten von Re 7 beträchtlich überragt.

Die Mandibel (Taf. 32 Fig. 2) ist der von *Centropages* ähnlich. Die Kaulade ist gedrungen, der Kaurand breiter als B 2, die Zähne, mit Ausnahme des ventralen, 2- oder mehrzinkig; Si ist dünn. — B 2 mit rhombischem Umriss, länger als breit, mit 4 kurzen nackten Si. Re, etwa so lang wie Ri und über halb so lang wie B 2, sitzt nur wenig distal von der Mitte des Aussenrandes von B 2 an; Re 3 ist das längste Glied, Re 5 sehr klein; die Trennung der Glieder ist auf der Hinterfläche nur zwischen Ri 4 und 5 vorhanden; die 6 Borsten nehmen von der proximalsten zur distalsten ab, doch ist letztere noch so lang wie die ganze Gliedmaasse; eine Fiederung findet sich nur an ihrer Innenseite. — Ri 1, ca. halb so lang wie das gestreckt-oblonge Ri 2, trägt auf einem Vorsprunge des Innenrandes 2 längere Sa und 2 kürzere Sp; am distalen Rande von Ri sitzen 2 Sp und 8 Sa an, von denen die längsten (äusseren und mittleren) fast ebenso weit reichen wie die von Re; die Borsten von Ri sind nackt, mit Ausnahme der äussersten Sa von Ri 2, deren proximales Stück an der Aussenseite gefiedert ist.

Die Maxille (Taf. 32 Fig. 4) ist im Ganzen der von *Temora* ähnlich gebaut. — Le 1,

mit halbkreisförmigem Rande stark vorspringend, trägt 9 Fiederborsten, unter denen die beiden proximalen sehr viel kleiner sind als die übrigen, die ca. 2½ mal so lang sind wie B 1 breit ist. — Le 2 ohne Borste, kaum vorhanden. — Li 1 wie bei *Temora*, nur etwas gestreckter; auch Li 2 und 3 verhalten sich ähnlich wie dort, nur ist Li 3 relativ noch dünner. — B 2 trägt am convexen distalen Stücke seines Innenrandes 5 gefiederte Borsten. — Ri steht mit B 2 in ausgiebiger Articulation; dagegen sind Ri 1 und 2 völlig verschmolzen, und auch zwischen Ri 2 und 3 ist nur am Aussenrande eine Spur von Articulation übrig geblieben; die proximale Gruppe von 6 an ihrem proximalen Stücke gefiederten Borsten, die auf einem convexen Vorsprunge ansitzt, gehört zu Ri 1; von den 11 endständigen Borsten (von denen die ersten 5 gefiedert sind wie die von Ri 1, während die übrigen nackt oder wie besonders die äusserste mit feinen Spitzen besetzt sind) sind die ersten 4 zu Ri 2, die übrigen 7 zu Ri 3 zu zählen. — Re gross, in der Form dem von *Leuckartia* ähnlich, ragt etwa eben so weit wie Ri hervor und trägt 11 Fiederborsten, von denen die mittleren die längsten sind.

Der 1. Maxilliped (Taf. 32 Fig. 7) ist im Ganzen dem von *Calanus* ähnlich; die Loben sind gut entwickelt, besonders lang ist L 5, der die übrigen weit überragt. B 1, wie bei *Temora* u. a., in 2 articulirende Stücke getheilt. L 1 trägt 4, L 2—5, sowie der gut entwickelte, kleine L 6 tragen 2 Sa, die ersten 4 Loben ferner je 1, die beiden letzten je 2 Sp; Sa 1 und Sp 1 von L 6 sind kurz und dünn; Sp 2 von L 5 hat die Form eines kräftigen Hakens, und ähnliche, wiewohl schwächere Haken sind die Sp 1 von L 5 und Sp 2 von L 6; ferner sitzen an Ri 1 und 2 je 1, an Ri 3 zwei Sa und an jedem Glied noch 1 Sp an. Die längeren Borsten sind mit Stachelfiedern versehen, diejenigen des proximalen Theiles der Gliedmaasse mit etwas dichteren aber schwächeren, die des distalen mit weitläufigeren (die Borstenenden bleiben nackt) aber stärkeren; die distalen Borsten sind etwas länger als die proximalen; die Stachelfiedern sind bei *abdominale* besser entwickelt als bei *gracile*. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 5, L 2—4 mit je 3, L 5 mit 4, Ri 1 mit 6 (L 6 mit 4), Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Hinterer Maxilliped (Taf. 32 Fig. 17). B 1 ist etwas länger als B 2, welches nur ⅔ so lang ist wie der auffallend langgestreckte Ri; B 2 ist schmäler als B 1 und kaum 2½ mal so lang wie breit. — Die Loben von B 1 sind sehr flach, nur L 4 springt etwas mehr hervor; die 1 + 2 + 4 + 4 Borsten sind, mit Ausnahme einer von L 4, mit starren Fiedern versehen; auffällig ist eine kurze, nackte Borste nahe am distalen Ende des Aussenrandes. — Die 5 Borsten an B 2 sind nackt oder spärlich mit kurzen Spitzen besetzt; S 5 > 3 > 2 > 1 > 4. — Ri 1 und 2 sind länger als Ri 3, und dies länger als Ri 4; alle 4 Glieder sind fast doppelt so lang wie breit; Ri 5 ist sehr kurz und schmal; Ri 1 und 2 tragen je 4, Ri 3 und 4 je 3 Si; Ri 5 hat 2 Si und 2 Se; die Si 4 von Ri 1 und 2, die Si 3 von Ri 3 und 4 und die Si 1 von Ri 5, straff, spitz, leicht gebogen, sind die längsten, wenig länger als Ri; sie sind wie die übrigen Borsten nackt, nur Si 4 von Ri 1 und spärlicher auch Si 1 von Ri 5 sind an der dorsalen Seite ihres proximalen Stückes mit starren Fiedern oder Spitzen besetzt; die proximalen Si von Ri 1—4 sind kurz und Si 2 von Ri 5 ist kaum halb so lang wie Si 1 des Gliedes. Spitzen und Härchen

finden sich auf der Vorderfläche in der Nähe des Innenrandes von L 4 (auf einem kleinem Höcker), von B 2 und Ri 1.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 32 Fig. 23, 24, 26). Re und Ri an allen 4 Paaren 3-gliederig. — Re ist am 1. Paare nicht sehr viel länger als B, an den übrigen Paaren fast doppelt so lang; Ri ist am 1. Paare nicht viel schmäler als Re, am 2. und besonders am 3. und 4. jedoch nicht halb so breit und reicht etwa bis zur Ansatzstelle der Si 1 von Re 3, am 1. Paare darüber hinaus. — B 1 etwas länger als breit, mit nahezu parallelen Rändern, Innenrand schwach convex; Si gut befiedert, reicht im 3. und 4. Paare etwa bis zum distalen Rand von B 2 und überragt denselben beträchtlich im 1. und 2. Paare; proximales Stück des Innenrandes am 1. Paare behaart; in der Nähe des Aussenrandes am 2.—4. Paare bei *gracile* Gruppen kurzer Spitzen, die bei *abdominale* nur zuweilen am 3. Paare sich zu finden scheinen. — B 2 mit stark bauchig vorspringendem Innenrande; der innere Theil des Gliedes, besonders im 1. Paare, stark verlängert; nahe am distalen Gliedrande auf der Hinterfläche eine ziemlich grosse Zacke; Si des 1. Paares stark gekrümmt, leicht behaart; Se des 1. Paares dünn, wenig über halb so lang wie das Glied breit ist; Se des 4. Paares ist sehr klein und besonders bei *gracile* schwer wahrzunehmen; neben ihrer Basis findet sich eine kleine Zacke. — Re articulirt am 1. Paare weiter proximal als Ri; Re 2 am 1. und 2. Paare etwa $^2/_3$ so lang wie Re 1, am 3. wenig kürzer, am 4. eben so lang wie Re 1; Re 3 am 1. Paare halb so lang, am 2. Paare eben so lang, am 3. länger, am 4. etwa $1^1/_3$ so lang wie Re 1 + 2; Re 3 über 3 mal so lang wie breit, am 2. Paare besonders bei *gracile* gestreckter. Am 2. Paare fällt Re 1 durch seine gestreckte Gestalt und im 3. Paar dadurch auf, dass das Stück, auf dem die Se ansitzt, meist über den übrigen Theil des distalen Gliedrandes verlängert und durch eine tiefe Kerbe davon getrennt ist; dieser Verlängerung gegenüber ladet der (auch im 2. und 4. Paare und auch an Re 3 convexe) Saum des Aussenrandes von Re 2 besonders stark aus. Se : 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares, an Länge nicht sehr verschieden, pfriemenförmig, endigen haarartig; die Se des 2.—4. Paares sind kurze, breit gesäumte, glattrandige Dornen, an Länge ebenfalls nicht sehr verschieden; nur sind im 2. Paare die von Re 1 und 2 merklich länger als die von Re 3. Der Aussenrand läuft im 2.—4. Paare vor jeder Se in eine breite, nicht sehr scharfe Spitze aus und einwärts von jeder endständigen Se befindet sich eine Zacke (eine ganz kleine auch bei der Se von Re 2 des 1. Paares), die an Re 3 immer klein und an Re 1 des 3. Paares abgerundet ist; die beiden Stücke des Aussenrandes von Re 3 des 1. Paares sind nahezu gleich lang; von den 3 Stücken desselben ist im 2. Paare das proximale das längste, im 3. und 4. Paare, besonders bei *abdominale*, das mittlere das kürzeste. St des 1. Paares borstenförmig, mit äusserst feinen Spitzen am ungesäumten Aussenrande; am 2.—4. Paare von der Form einer kurzen, aber kräftigen Säge mit ziemlich breitem, fein gezähneltem Saum; im 2. und 4. Paare ist St ziemlich gerade, im 3. dagegen stark nach aussen übergekrümmt; im 1. Paare über doppelt so lang wie Re 3, im 2. Paare etwas über, im 4. etwas unter $^1/_3$ so lang wie Re 3, im 3. nur $^1/_4$. Si : 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2; die Si

von Re 2 und 3 nehmen der Reihe nach an Länge ziemlich rasch ab, besonders im 3. Paare; Si 5 von Re 3 im 2.—4. Paare sitzt weit entfernt von der St an, jedoch beträchtlich weiter distal als Se 2. Aussenrand von Re 2 und von Re 3 bis Se 1 mit sehr kurzen, z. Th. spitzenartigen Fiedern besetzt, Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis Si 1 mit längeren. Am proximalen Ende von Re 1 des 2. Paares auf der Vorderfläche findet sich eine Längsreihe von kleinen Knöpfchen. — Im 1. und 3. Paare sind Ri 1 und 2 etwa gleich lang, im 4. ist Ri 2 ca. $^1/_3$ mal so lang wie Ri 1, im 2. ist Ri 1 ca. doppelt (bei *gracile* weniger) so lang wie Ri 2; Ri 3 (gegen das Ende hin verjüngt) ist im 1. Paar unter halb so lang wie Ri 1 + 2, im 2. über halb so lang; im 3. Paar ist Ri 3 kürzer als Ri 1 + 2, im 4. etwa von gleicher Länge; charakteristisch ist die Form von Ri 1 im 2. Paare: der proximale Theil des Innenrandes ist hier eingebuchtet, und der distale hängt in Form eines (proximal gerichteten) Hakens über; neben diesem sitzt (etwas auf die hintere Gliedfläche gerückt) ein zweiter kleiner Haken an und ein dritter ebenfalls proximalwärts gekehrter Haken befindet sich weiter proximal auf der vorderen Gliedfläche nahe am Innenrande. Se : 0, 0, 1 im 1. Paare, 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; die Se 1 sitzt weit proximal von der Randmitte an. Si : 1, 2, 4 im 1. Paare, 0, 2, 6 im 2. Paare, 1, 2, 6 im 3. Paare, 1, 2, 5 im 4. Paare. Aussenrand von Ri 1, 2 und von 3 bis Se 1 gefiedert; Härchen auf der Vorderfläche aller 3 Glieder von Ri des 1. Paares.

Das 5. Fusspaar (Taf. 32 Fig. 20, 22), den vorhergehenden unähnlich, besteht bei *abdominale* jederseits aus 4 Gliedern: B 1, B 2, Re 1 ∼ 2, Re 3, während bei *gracile* die Glieder B 2, Re 1 ∼ 2 und Re 3 zu Einem verschmolzen sind; bei *abdominale* trägt B 2 und Re 1 ∼ 2 je eine Se und Re 3 am Ende 3 längere Borsten, von denen die innerste die längste ist; alle 5 Borsten sind bei *gracile* zwar ebenfalls vorhanden, aber die Se sind sehr klein und die 3 Endborsten sind in eben so viele Zacken umgewandelt.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes, besonders des Hinterkörpers, der vorderen Antennen, der Schwimmfüsse und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 8; Taf. 33 Fig. 41, 43, 46). Länge in Millimetern: *abdominale* 2,75—3,5 (Vorderk. 1,8—2,3, Hinterk. 0,95—1,2); *gracile* 1,6—1,85 (Vorderk. 1—1,15, Hinterk. 0,6—0,7). Die ♂ sind nur wenig kleiner als die ♀, ihre Abdomen relativ länger; im Bau des Vorderkörpers weicht *gracile* ♂ kaum, *abdominale* ♂ dagegen merklich vom ♀ ab. Bei *abdominale* zwar ist der ganze Umriss des Vorderkörpers etwas verschieden, besonders aber fallen die beiden mittleren Thoraxsegmente, zumal in der Seitenansicht dadurch auf, dass ihre vorderen Hälften sich einsenken, wodurch quer um den Thorax laufende Furchen entstehen; ferner ist die Rostralpapille durch eine Kerbe von der hintern Kopfpartie abgetrennt; der Pigmentknopf wurde stets links gefunden; endlich ist das letzte Thoraxsegment beiderseits behaart, links stärker als rechts. Auch der Hinterkörper ist bei *abdominale* durch eine grössere Zahl von Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet als bei *gracile*; bei beiden hat er 5

Segmente, die bei *gracile* (bis auf die rechte Genitalöffnung im 1.) symmetrisch gebaut und durch keinerlei Auswüchse oder Anhänge ausgezeichnet sind; Ab 3 ist etwas kürzer als 2 und Ab 4 und etwas länger als Ab 1 und 5; bei *abdominale* (wo die Genitalöffnung links liegt) dagegen sind sämmtliche Segmente, sowie die Furca asymmetrisch, und an allen, das 1. ausgenommen, finden sich Auswüchse und Haarbüschel, die auf der linken Seite meist stärker entwickelt sind als auf der rechten und für die auf die Figur verwiesen sei; die linke Hälfte des Analsegments ist seitlich verlängert und trägt den verbreiterten und verkürzten linken Furcalzweig, dessen Se verdickt und doppelt S-förmig gekrümmt ist.

Die rechte Antenne (Taf. 5 Fig. 8) von *gracile* und die linke von *abdominale* sind denen des ♀ ähnlich; doch sind bei beiden die Aesthetasken dicker; ferner sind bei *abdominale* die Zacken an der Ansatzstelle der S di von Aa 2^b und 2^c nicht länger als an Aa 4, 5, 6, und bei *gracile* sind die Aesthetasken an Aa 2^b, 3, 5, 6, 7, 9, 11 verdoppelt. — Die Umwandlung der linken (*gracile*) oder rechten (*abdominale*) Antenne (Taf. 5 Fig. 8; Taf. 32 Fig. 6, 13) zu einem Greiforgan ist in ähnlicher Weise vor sich gegangen wie bei *Heterochäta* und *Leuckartia*, besonders insofern als auch hier Aa 2^c mit Aa $1 \sim 2^{a, b}$, Aa $19 \sim 21$ und Aa $22 \sim 23$ verschmolzen sind; aber es finden sich bei beiden Arten und besonders bei *abdominale* Besonderheiten; bei beiden ist auch Aa $12 \sim 13$ verschmolzen, die Reibleiste von Aa 18 (*abdominale*) und die Fortsätze an Aa $19 \sim 21$ (*gracile*) sind etwas besser ausgebildet, die längern S di sind verkürzt und die Aesthetasken sind reicher entwickelt als an der andern Antenne; letzteres gilt für *gracile* in geringerem Grade, da bei dieser Art die Verdoppelung der Aesthetasken, wie erwähnt, auch an der rechten Antenne sich findet, doch sind die Aesthetasken noch etwas dicker als dort; bei *abdominale* sind sie an der Greifantenne nicht nur dicker als an der linken, sondern auch an Aa 2^b, 3, 5, 7, 9, 11 (d. h. an den gleichen Gliedern wie bei *gracile* mit Ausnahme von Aa 6) verdoppelt. Im übrigen hat die Greifantenne von *gracile* keine auffallenden Eigenthümlichkeiten; ihre mittleren Glieder sind noch etwas mehr verbreitert als bei *Leuckartia*, und Aa 19 bis 25 ist länger als Aa 15 bis 18; dagegen ist die Greifantenne von *abdominale* dadurch bemerkenswerth, dass mit Aa 14 zwar eine Verbreiterung beginnt, aber auf das Glied beschränkt ist, während die folgenden Glieder lang und schmal bleiben; dementsprechend geht der Beugemuskel schon in Aa 15 in eine lange, fadenförmige Sehne über; zu erwähnen sind noch die Vorsprünge am Vorderrand von Aa 13 und 17, die bei *gracile* fehlen, und ferner dass die Zacken an der Ansatzstelle der S di der proximalen Glieder sich bei beiden Arten wie an der nicht zum Greiforgan umgewandelten Antenne verhalten.

Die Schwimmfüsse (Taf. 32 Fig. 25, 27—30) unterscheiden sich von denen der ♀ dadurch, dass die eigenthümliche Form von Ri 1 des 2. Paares, wie sie das ♀ besitzt, bei den ♂ nur auf einer Seite vorhanden ist, und zwar bei *gracile* auf der rechten, bei *abdominale* auf der linken Seite, d. h. jedesmal auf derselben, wo der Pigmentknopf und die Genitalöffnung sich befinden. Auf der anderen Seite hat das Glied nicht ganz seine normale Form, sondern es ist gestreckter als gewöhnlich, ohne Si, und es ist auch der kurze, proximale, dritte Haken erhalten geblieben. Während nun bei *gracile* die männlichen Schwimmfüsse im Uebrigen mit

den weiblichen übereinstimmen, so finden sich bei *abdominale* noch eine grosse Anzahl anderer Abweichungen und zwar besonders am 2. und 4. Paar; ich gebe keine Beschreibung aller Einzelheiten, sondern verweise auf die Figuren und bemerke nur, dass im 2. bis 4. Paar der rechte und linke Fuss beträchtliche Unterschiede zeigen, die sich auch auf die Musculatur erstrecken; die meiste Uebereinstimmung mit dem ♀ zeigt der rechte 3. Fuss, der nur in der Form von Re 3 etwas abweicht; das 1. Fusspaar stimmt mit dem des ♀ völlig überein.

Das 5. Fusspaar (Taf. 32 Fig. 3, 18, 19), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus einem 2gliederigen Basale und einem 3gliederigen Re; es ist in beiden Arten sehr übereinstimmend gebaut, mit dem merkwürdigen Unterschied jedoch, dass der linke Fuss von *gracile* mit dem rechten von *abdominale* übereinstimmt und umgekehrt, und zwar befindet sich der Fuss mit dem kürzeren breiteren Endgliede jedesmal auf der Seite, wo der seitliche Pigmentknopf sitzt, d. h. also bei *abdominale* links, bei *gracile* rechts. Die beiden B 1 sind mit einander verwachsen; am Ende des Innenrandes des (bei *abdominale*) linken befindet sich ein Vorsprung, das Rudiment von Ri; am Innenrande von Re 2 der (bei *abdominale*) linken Seite entspringt ein Haken, und ein ähnlicher, aber gerader Fortsatz geht vom Innenrande von Re 1 der (bei *abdominale*) rechten Seite aus; diese beiden Fortsätze haben in beiden Arten einen etwas abweichenden Bau; Re 2 und 3 der (bei *abdominale*) rechten Seite findet man immer so gegen Re 1 umgeklappt, dass der Innenrand der Glieder sich nach hinten und aussen wendet; am Aussenrande der beiden Re 1 und am Ende der beiden Re 3 stehen kleine Rudimente von Borsten.

Anmerkung. Von 3 Punkten des Grossen Oceans, 99° W. 3° S. in 1800? m, 124° W. 11° N. in 1000 m und 132° W. 14° N. in 4000 m Tiefe, fanden sich unter der Ausbeute des Vettor Pisani ♂, deren Geschlechtsreife aus der Gegenwart von Spermatophoren und aus der vollkommenen Ausbildung der secundären Charaktere an den Antennen und dem 5. Fusspaare hervorging, und die mit den gewöhnlichen oben beschriebenen ♂ der Art übereinstimmten mit Ausnahme folgender Punkte: Einmal waren sie etwas kleiner als die kleinsten gewöhnlichen ♂, ferner waren die beschriebenen Eigenthümlichkeiten an den Schwimmfüssen weniger scharf ausgeprägt als bei den typischen ♂ (so war die Krümmung der St am linken 3. Fuss weniger stark und das Haarbüschel an Re 3 fehlte; am rechten 2. Fuss zeigten die Borsten von Re 2 und Ri 3 nicht die eigenthümliche Befiederung u. a. m.), endlich war das Abdomen (Taf. 33 Fig. 49) fast symmetrisch gebaut, entbehrte der Auswüchse am 2. Segment und hatte weniger Haarbüschel und eine normale Se am linken Furcalzweige. Da alle diese Abweichungen von der typischen Form sich als eine geringere Ausbildung der entsprechenden Merkmale dieser auffassen lassen und da die mit den fraglichen ♂ zusammen gefundenen ♀ von den typischen ♀ keine Unterschiede (ausser etwa auch einer etwas geringen Körpergrösse) zu erkennen gaben, so lag die Vermuthung nahe, diese ♂ möchten nur das letzte Entwickelungsstadium der typischen ♂ repräsentiren. Da die freilebenden Copepoden, soweit man weiss, sich nach erlangter Geschlechtsreife niemals häuten, so ist diese Vermuthung zurückzuweisen. Vielmehr scheint hier eine Tiefseevarietät (var. *abyssalis*) vorzuliegen, deren ♀ allerdings nicht in merklichem Grade von der typischen Form abweichen; ebenso wenig wie die aberirrenden ♂ in der Nähe der Meeresoberfläche gefunden wurden, brachte das Tiefennetz, in den Fällen, wo es zuverlässig operirte, typische ♂ aus grösserer Tiefe herauf. Ob in einer mittleren Tiefe von etwa 500 Meter Uebergangsformen zwischen beiden ♂ vorkommen, kann ich nicht angeben, da die Ausbeute aus dieser Tiefe keine ♂ enthielt.

γ) von *xiphias*.

Rumpf (Taf. 33 Fig. 42, 45, 50). Länge ♀ 4,4—4,5; ♂ 4—4,3 mm. Die Art steht *abdominale* sehr nahe, unterscheidet sich von ihr aber am auffälligsten durch die Form des Kopfes (die hier ebenfalls beim ♀ und ♂ etwas verschieden ist): vor der Rostralpapille nämlich findet sich ein starker, dicker, nach vorne verjüngter Fortsatz; der Pigmentknopf befindet sich bei allen untersuchten ♀ rechts, bei allen ♂ links; der Hinterkörper des ♂ weicht von dem von *abdominale* nur wenig ab, weist aber im Ganzen eine geringere Asymmetrie als die typische Form von *abdominale* auf. Aehnliches gilt auch von den Schwimmfüssen der ♂, die ausserdem noch einige kleine Eigenthümlichkeiten besitzen; so ist Re 3 des 3. Paares auf beiden Seiten übereinstimmend gebaut (es ist also links die St nicht so stark gekrümmt wie bei *abdominale*, und das Haarbüschel fehlt) und am rechten 2. Fuss sind die Se von Re 1 und 2 weniger breit gesäumt, ist das Endstück von Re 3 gestreckter und fehlt der Höcker am Aussenrande von Re 1; auch zeigt B 2 des linken 4. Fusses eine andere Form u. a. m.; die Haken befinden sich auch hier nur an Ri 1 des linken 2. Fusses. An den vorderen Antennen des ♀ sind Aa 17, 18 und 19 kaum an Länge verschieden, Aa 16 ein wenig kürzer; an den vorderen Antennen des ♂ (Taf. 32 Fig. 14) sind die Zacken von Aa 2^c, 4, 5, 6 etwas länger als bei *abdominale* ♂, und der distale Theil der (rechten) Greifantenne weicht nur durch die relative Länge seiner Glieder (Aa 19—25 länger als Aa 16—18 und Aa 22 ~ 23 doppelt so lang wie Aa 24 ~ 25) und durch den Bau von Aa 19 ~ 21 von *abdominale* ab.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Abdominale und *xiphias* sind einander sehr nahe verwandt, während *gracile* durch eine Reihe abweichender Merkmale eine etwas entferntere Stellung behauptet.

Pl. abdominale ♀. Pigmentknopf meistens links. Vorderrand von Aa 2^b mit einem gekrümmten, Aa 2^c mit einem geraden Dorn. 5. Fusspaar 4gliederig, mit 3 endständigen Borsten. ♂. Pigmentknopf, Genitalöffnung, Hakenbildung an Ri 1 des 2. Fusses und verbreitertes Re 3 des 5. Fusses links, Greifantenne rechts. Abdomen asymmetrisch. Aa 15 und 16 der Greifantenne lang und schmal; 3. und 4. Fusspaar abweichend vom ♀ gebaut.

Pl. xiphias. Verwandt mit *abdominale*; aber die Stirn vor dem Rostrum in einen starken Fortsatz verlängert.

Pl. gracile ♀. Pigmentknopf rechts. Vorderrand der proximalen Glieder der vorderen Antennen ohne Haken und Dorn, nur mit kleinen Zacken. 5. Fusspaar 2gliederig, mit 3 endständigen Zacken. ♂. Pigmentknopf, Genitalöffnung, Hakenbildung an Ri 1 des 2. Fusses und verbreitertes Re 3 des 5. Fusses rechts, Greifantenne links. Abdomen symmetrisch. Aa 15 und 16 der Greifantenne höchstens doppelt so lang wie breit; 3. und 4. Fusspaar wie beim ♀.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Pl. abdominale. Dass Claus' (1863) Angaben, der Kopf sei mit dem 1. Thoraxsegment verschmolzen, der Innenast des 1. Fusspaares sei 2gliederig, und die Hakenbildung an Ri 1 des 2. Paares käme nur den ♂ zu, unrichtig sind, ist bereits oben bemerkt worden; ferner übersah Claus die kleine innere Furcalborste, fasst die Gliederung des proximalen Theiles der vorderen Antennen falsch auf, gibt die secundären Genitalcharaktere unvollständig an und unterlässt für den 5. Fuss des ♂ die Angabe, welches der rechte, und welches der linke ist. Von dem seitlichen Pigmentknopf, der keineswegs immer links liegt, bemerkt Claus: »wahrscheinlich bildet der seitliche pigmentirte Knopf in der Gegend des hinteren Maxillarfusses ein zweites Organ zur Perception von Lichteindrücken; ich würde dies mit Bestimmtheit behaupten, wenn es mir gelungen wäre, das Vorhandensein und den Ursprung eines Augennerven über allen Zweifel zu erheben. Indess macht die kugelige pigmentirte Erhebung mit ihren eingelagerten Linsen ganz den Eindruck eines Auges und erinnert an die unpaare frontale Augenkugel der Pontellen«. Eine Linse ist da, Pigment ebenfalls und vielleicht, wenn auch nicht ausser allem Zweifel, ein Nerv — was braucht ein Morphologe mehr zu einem Auge! Wenn nur das Pigment nicht gerade in der sogenannten Linse läge, dieselbe vollständig und tiefbraun tingirte und also für Licht so gut wie undurchlässig machte! Claus scheint an die physikalische und physiologische Möglichkeit seiner Deutung überhaupt nicht gedacht zu haben.

Pl. gracile. Claus (1863) gibt die Lage des Pigmentknopfes als »meist rechtsseitig« an; ich habe bei einer grossen Zahl von Thieren seine Lage constant bei ♀ und ♂ rechts gefunden. Als Rumpflänge fand Claus für *abdominale* 3 mm, für *gracile* 1¾—2 mm.[1])

Subfamilie Leuckartiina.

Genus Leuckartia Claus 1863.

Leuckartia	Claus 1863, 1866.	*Leuckartia*	Thompson 1888, 1888β.
»	p. p. Brady 1883.	»	Giesbrecht 1889β.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Leuckartia flavicornis Claus.

Leuckartia flavicornis Claus 1863; Messina. 1866; Nizza.
Non » » Brady 1883 [O. und S. von Neuholland; Fiji-Inseln; 40° S. 133° W.; im Atlant. Ocean zwischen 26° N. und 31° S.

---

1) Zur Subfamilie der Temorina scheint auch der unzulänglich beschriebene *Pseudodiaptomus pelagicus* Herrick (1887) zu gehören.

Leuckartia flavicornis Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.
» » Giesbrecht 1889β; 87°—128° W. 3° S. — 12° N.; bis 1000 Meter Tiefe.

2. Leuckartia clausii Giesbrecht.

Leuckartia clausii Giesbrecht 1889β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

b) Auswärtige Species.

3. Leuckartia longicornis Giesbrecht.

Leuckartia longicornis Giesbrecht 1889β 99°—132° W. 3° S. — 14° N.; bis 4000 Meter Tiefe.

4. Leuckartia longiserrata Giesbrecht.

Leuckartia longiserrata Giesbrecht 1889β; 166° O. 16° N. [in 1500 Meter Tiefe].

II. Zur Synonymie.

Brady (1883) hat nur sehr wenige und meist unzureichend conservirte Exemplare untersucht; da er zwischen den vom Challenger gesammelten Thieren und der Beschreibung, die Claus von *flavicornis* gibt, keine bemerkenswerthe Differenz ausser dem Grössenunterschied fand, so theilte er sie dieser Art zu. Der Grössenunterschied ist nun aber sehr beträchtlich: die grössten Thiere, die mir aus dem Mittelmeer und Grossen Ocean vorliegen, messen noch nicht 2 mm, während Brady 6,2 mm angibt; ich schliesse schon daraus, dass Brady seine Thiere nicht richtig bestimmt hat (trotz der Uebereinstimmung seiner Zeichnung vom 5. Fusspaar des ♂ mit dem von *flavicornis*), und für diesen Schluss lässt sich ferner anführen, dass Brady's Angabe, nicht blos das 1., sondern auch das 4. Abdominalsegment beim ♀ (letzteres ist aufgebläht in seiner Zeichnung von der Seitenansicht des Thieres) seien viel länger und breiter als die mittleren, auf *flavicornis* nicht passt und dass auch die Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes bei dieser Art niemals so zugespitzt sind, wie er es zeichnet; ich bemerke noch, dass Brady's Fig. 3 (Taf. 15) wohl kaum dadurch entstehen kann, dass das Endstück von Fig. 2 vergrössert wird. — Vergl. ferner unten die Bemerkungen zu *Heterochäta ? scapularis* Brady.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 5, 19, 38.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 5 Fig. 4). *Flavicornis* zeichnet sich durch ziemlich hohe Transparenz und durch das gelbe Pigment aus, welches in sehr variabler Menge und Vertheilung sich im Vorder- und Hinterkörper findet und sich in die vorderen Antennen und die Mundtheile (bis in die Borsten) verbreiten kann.

1) Material: von *flavicornis* in beiden Geschlechtern reichlich; von *clausii* lagen nur ein ♂ von Neapel und einige wenige ♀ und ♂ aus dem Grossen Ocean vor, so dass die nachstehende Beschreibung der ♀ dieser Art sich auf auswärtige Exemplare bezieht; von *longicornis* waren wenige ♀ und ♂, von *longiserrata* nur 1 ♀ vorhanden.

Rumpf (Taf. 38, Fig. 38, 40). Länge in Millimetern: *flavicornis* 1,37—1,75 (Vorderk. 0,77—1,1, Hinterk. 0,6—0,65); *clausii* 1,9—2,05 (Vorderk. 1,2—1,3; Hinterk. 0,7—0,75). Der Vorderkörper ist ca. 3mal so breit wie der Hinterkörper und bei *flavicornis* $1^1/_3$ bis $1^2/_3$mal so lang wie dieser, so dass also die Länge des Rumpfes und das Verhältniss der Längen seiner beiden Abschnitte bei dieser Art stark variirt; ob es sich ähnlich bei *clausii*, wo der Hinterkörper relativ länger zu sein scheint, verhält, lässt sich aus Mangel an Material nicht entscheiden.

Der Vorderkörper besteht aus 5 Segmenten, da Th 4 mit 5 verschmolzen ist. Der Kopf, kürzer als der Thorax, ist breit und besonders bei *flavicornis* vorne sehr regelmässig abgerundet; bei (dem Neapeler ♂ und) einem ♀ aus dem Grossen Ocean von *clausii* fand sich am Kopfe jederseits eine Zacke, ganz ähnlich wie bei *Pontella* und Verwandten; bei anderen Individuen zeigten die Seitenränder an Stelle der Zacke nur Ausbuchtungen und selbst diese scheinen fehlen zu können. Die Rostralfäden sind dünn, weich, laufen fein aus und sitzen auf einer ventralen Papille; davor die beiden feinen Härchen des Frontalorgans. Die Lateraltheile des letzten Thoraxsegmentes sind abgerundet, doch springen die ventralen Ecken etwas vor.

Der Hinterkörper besteht aus 4 Segmenten, von denen das Genitalsegment das längste und breiteste ist; die beiden mittleren Segmente sind unter sich etwa gleich lang; das Analsegment ist bei *flavicornis* kürzer, bei *clausii* länger als das vorhergehende; das Genitalsegment ist an der Bauchfläche stark vorgewölbt. Die Furca ist lang und schmal, mit mehr parallelen oder nach hinten convergirenden Rändern; ihre Länge schwankt bei *flavicornis* zwischen wenig über $^1/_4$ bis über $^1/_3$ von der Länge des ganzen Abdomens; die St und Se sind gefiedert; die Se sitzt distal von der Randmitte an; bei *clausii* sind die St 1 und 3 etwa gleich lang und länger als die ebenfalls etwa gleich langen St 4 und Se; bei *flavicornis* ist St 1 sehr verkürzt; dagegen erreicht die St 2, die bei *clausii* kürzer als das Abdomen ist, bei *flavicornis* die doppelte Länge des Abdomens und ist viel dicker als die anderen Furcalborsten; die kleine Si ist auf die Dorsalfläche gerückt; am proximalen Stücke des Aussenrandes sitzt noch ein kleines (bei *clausii* ganz winziges) Börstchen an.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, halb so lang wie der Vorderkörper, ist $1^1/_3$mal so lang wie das 5. und das (ein wenig kürzere) 1. Paar; der 2. Maxilliped erreicht fast die Länge des 4. Fusspaares und ist doppelt so lang wie die Mandibel und $2^2/_3$mal so lang wie der vordere Maxilliped; die Länge der Maxille steht zwischen der der Mandibel und der des 1. Maxillipeden, und die hinteren Antennen haben etwa die Länge des 1. Fusspaares.

Die vorderen Antennen (Taf. 19 Fig. 3) werden in ungefähr rechtem Winkel zur Längsaxe des Thieres gehalten und sind nur schwach S-förmig gekrümmt; sie haben bei *flavicornis* ein sehr charakteristisches Aussehen, sowohl durch die beträchtliche Breite des proximalen Viertels, das sich ganz allmählich zu den mittleren und sehr schmalen distalen Gliedern verjüngt, als auch durch die an demselben befindlichen langen und dicken Aesthetasken und

die Verdickungen des Chitins zwischen den Gliedern am Vorderrande. Sie überragen bei *flavicornis* angeklappt die Mitte der Furca und sind 25gliederig, indem Aa $2^{a\,b}$ mit 1 verschmilzt, Aa 2^{c} jedoch sich als selbständiges Glied absondert; die Gliedgrenzen sind auf der Oberseite überall scharf, auf der Unterseite jedoch verstreichen die Trennungslinien zwischen den proximalen Gliedern und zwischen Aa 10, 11 und 12 gegen den Vorderrand hin etwas. Am Hinterrande zeigen sich zwischen Aa 9 und 10 und zwischen 12 und 13 leichte Einschnürungen. Länge der Glieder in 0,005 mm:

Aa	1	2^{ab}	2^{c}	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
fl.	15		4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8,5	10	12	13	15	17	21	23	17	15	17	17	17	9

Von Aa 2^{c} ab nehmen die Glieder zuerst sehr langsam, dann etwas schneller an Länge zu bis Aa 19, welches das längste der Antennen und etwa so lang wie Aa 10—12 ist; die nächsten 5 Glieder sind kürzer und, bis auf das etwas kürzere Aa 21, gleichlang; das Endglied ist wenig über halb so lang wie das vorletzte; die ersten 9 Glieder sind breiter als lang, zum Theil sehr beträchtlich (Aa 2^{c} ist ca. 4 mal so breit wie lang); Aa 19 ist etwa 7 mal so lang wie breit. — Die Anhänge sind dadurch ausgezeichnet, dass die Aesthetasken an den proximalen Gliedern lang und dick, wurmförmig sind; nach dem distalen Ende der Antenne hin werden sie dann allmählich fadenförmig; diejenigen der proximalen Glieder, bis Aa 16, sind vor der Spitze eingeschnürt und von der Einschnürung an viel dünner als vor derselben; die Borsten sind weich, Aesthetasken-ähnlich; die Vertheilung der Anhänge auf die Glieder ist die gleiche wie bei *Heterochäta*, doch hat Aa 23 keine Sp; die Sp von Aa 24 ist kurz und sehr fein; die beiden St und die Sp von Aa 25 sind dünn aber lang, die St wenigstens so lang wie die 3 letzten Glieder; die S di von Aa 2^{b}, 3, 5, 7, 9, 12 sind kürzer als die benachbarten S di und S pr. — Die vorderen Antennen von *clausii* weichen von dieser Darstellung in mehreren Punkten ab; sie erreichen angeklappt etwa das Ende der Furca; die proximalen Glieder sind von relativ geringerer Breite, die Verdickungen des Chitins am Vorderrande zwar vorhanden, aber schmäler, die Einschnürungen am Hinterrande zwischen Aa 9 und 10 und Aa 12 und 13 fehlen, und Aa 19 ist nur ca. $^{5}/_{7}$ so lang wie Aa 10—12; auch sind die Grenzen zwischen Aa 10, 11 und 12 nicht merklich undeutlicher als die übrigen, wogegen diejenige zwischen Aa 2^{c} und Aa $1 \sim 2^{a,\,b}$ minder ausgeprägt ist; die Aesthetasken sind am proximalen Theile der Antenne zwar auch etwas dicker als am distalen, aber auch da nur dünn und als fadenförmig zu bezeichnen; die Sp von Aa 24 ist etwa so lang wie Aa 25; die vordere St von Aa 25 etwa so lang wie die 4 Endglieder, die hintere kaum so lang wie Aa 25.

Die hinteren Antennen sind denen von *Centropages* im Ganzen ähnlich, weichen jedoch besonders durch die grössere Länge von B 2 und dadurch ab, dass Re weiter proximal eingelenkt und durch Theilung von Re 2 8gliederig geworden ist; ferner trägt Re 1 nur 1 Borste; alle Borsten von Re sind gefiedert (die beiden ersten sind kürzer und bei *clausii* auch

merklich dünner als die übrigen), und die proximale Borste von Re 7 sitzt nahe am distalen Rande an; zwischen Re 6 und 7 ist der Ast stark eingeschnürt, und die beiden Endglieder können sich in dem an dieser Stelle befindlichen Gelenk stark nach dem Rücken des Thieres zu umbiegen; Spitzen finden sich auf der Vorderseite von Ri 1 und 2 nahe am distalen Ende des Aussenrandes.

Die Mandibel (Taf. 19 Fig. 10, 19) ist der von *Pleuromma* ähnlich, namentlich die von *clausii*, unterscheidet sich aber besonders durch die Schwächlichkeit der Kaulade, die Kürze von Ri und die Form von Ri 1. Die Kaulade ist bei *flavicornis* gegen den Kaurand kaum verbreitert, bei *clausii* etwas kräftiger gebaut; von den 8 dünnen Zähnen, die bei *clausii* kräftiger und länger und gelegentlich um einen vermehrt sind, haben nur die mittleren eine kleine Nebenzinke; der Kaurand ist schmäler als B 2. Die 4 Borsten des schlanken B 2 sind etwas länger als bei *Pleuromma*. Die Borsten von Re sind gegen das distale Ende des Astes hin zusammengedrängt, so dass die von Re 1 etwa in der Mitte des Innenrandes von Re ansitzt. Re ist, besonders bei *flavicornis*, länger als Ri; Ri 1 ist bei *flavicornis* breiter als lang, sein Aussenrand convex und behaart, während das Glied bei *clausii* weniger verbreitert ist und einen zwar convexen, aber nackten Aussenrand hat; seine 4 Si sind bei *flavicornis* befiedert oder doch mit Spitzen besetzt, bei *clausii* nackt; Ri 2, bei *flavicornis* ebenfalls kurz und distal verbreitert, bei *clausii* dagegen beträchtlich länger als breit, trägt 2 Sp und 8 Sa, von denen die innere und die äusserste am proximalen Stück befiedert sind.

Auch die Maxille (Taf. 19 Fig. 9) ist im Ganzen ähnlich wie bei *Pleuromma* gebaut. — Le 1 springt ziemlich stark vor und trägt 5 Fiederborsten, die nicht sehr verschieden lang sind, ca. 2½ mal so lang wie B 1 breit ist. — Le 2 ohne Borste. — Li 1, von etwa rhombischer Form, trägt 13 nicht sehr kräftige und nur spärlich bewaffnete Borsten; es fehlen S 15 und 2 Borsten aus der Gruppe 11—14. — Li 2 ist etwas grösser als Li 3; jeder Lobus trägt 3 Borsten (1 Sa und 2 Sp). — B 2 und Ri sind im Verhältnis zu Li 1 und Re klein, bei *clausii* noch etwas kleiner als bei *flavicornis*; das kurze B 2 trägt am Innenrande bei *flavicornis* 4, bei *clausii* 3 Borsten. — Ri articulirt mit B 2 und ebenso das kleine Ri 3 (bei *clausii* noch kleiner als bei *flavicornis*) mit Ri 2, wogegen Ri 1 und 2 völlig verschmolzen sind; Ri 1 ~ 2 trägt 2 + 2 (je 1 Sa und 1 Sp) und Ri 3 trägt 5 (4 Sa und 1 Sp) Borsten. — Re, relativ gross und von charakteristischem Umriss, trägt 11 Fiederborsten, unter denen die proximalen etwas entfernt ansitzen, während die übrigen sich an den Endrand von Re zusammendrängen; von den mittleren, etwa der 4.—6., an werden die Borsten nach beiden Seiten kürzer.

Der vordere Maxilliped (Taf. 19 Fig. 11) ist dem von *Temora* im Ganzen ähnlich, jedoch sind die Loben dünner, L 6 relativ grösser, die Borsten spärlicher mit starren Fiedern versehen und geringer an Zahl: L 1 mit 1 Sp und 3 Sa, L 2—4 mit 1 Sp und 2 Sa, L 5 mit 2 Sp und 1 Sa (Sp 2 bildet einen weniger kräftigen Haken als bei *Temora*), L 6 mit 1 Sa und 1 Sp (letztere ist kräftiger und dicker als die Sa, ohne aber bei *flavicornis* geradezu Hakenform zu haben; bei *clausii* ist sie etwas dicker und gekrümmt), Ri 1 mit 1 Sa, Ri 2 mit 1 Sp und 1 Sa, Ri 3 mit 1 Sp und 2 Sa.

Der hintere Maxilliped (Taf. 19 Fig. 8) ist dem von *Calanus* nicht unähnlich. B 1 und B 2 sind etwa gleich lang und etwas länger als Ri; bei *clausii* ist B 2 und Ri relativ etwas länger und schlanker als bei *flavicornis*; B 2 ist etwas schmäler als B 1 und ca. 2½ mal so lang wie breit. Die Loben von B 1 sind ganz flach und L 1 fehlt; die 1 + 2 + 2 Borsten der anderen sind dünn und spärlich gefiedert. — S 2 von B 2 sitzt etwa in der Randmitte an; S 5 > 3 > 4 > 2 > 1; das proximale Stück der Borsten ist beiderseitig gefiedert. — Ri 1 und 2 sind ein wenig länger als Ri 3 und 4; Ri 5 ist kurz und schmal; jedes Glied trägt 2 Si, von denen die proximale weniger als halb so lang wie die distale ist; nur zwischen den Si von Ri 5 findet das umgekehrte Verhältnis statt; die beiden Se von Ri 5 sind dünn und nackt; die Si 1 von Ri 1 und 2 sind ähnlich gefiedert wie die von B 2; denen von Ri 3 und 4 fehlt die Fiederung auf der ventralen Seite; die Si 2 von Ri 1—4 und die Si 1 von Ri 5 sind straff, fein auslaufend, gekrümmt und an der dorsalen Seite mit kurzen Fiedern oder Spitzen besetzt; sie sind ungefähr gleich lang, ca. so lang wie B 2 + Ri. Härchen und Spitzen finden sich auf der Vorderfläche von L 4, B 2 und Ri 1—4 in der Nähe des Innenrandes.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 19 Fig. 20, 22—24, 26). Re und Ri bei *flavicornis* an allen Paaren 3-gliederig; bei *clausii* ist Ri 2 und 3 des 1. Paares verschmolzen. Bei *flavicornis* ist am 1. Paare Re 1½, an den folgenden ca. 2 mal so lang wie B; Ri, über halb so breit wie Re, überragt am 1. Paare die Ansatzstelle der Si 1 von Re 3 und reicht an den folgenden Paaren kaum über den distalen Rand von Re 2 hinaus. — B 1 an allen Paaren wenig länger als breit; Ränder fast parallel, Aussenrand leicht concav, Innenrand leicht convex, beide nackt; Si fehlt am 1. Paare und ragt an den folgenden bis zum distalen Rande von B 2 hervor. — B 2 im Ganzen dem von *Heterochäta* ähnlich, wenn auch mit etwas weniger stark convexem Innenrande; die Si des 1. Paares überragt etwas den distalen Rand von Ri 2; im 4. Paare findet sich eine kurze, befiederte Se, etwas auf die Hinterfläche gerückt; Innenrand am 1. Paare mit Härchen, sonst nackt. — Re articulirt auch am 1. Paare fast in gleicher Höhe mit Ri; Re 1 und 2 sind etwa gleich lang und zusammen am 1. Paare ein wenig länger als Re 3, im 2.—4. dagegen etwa nur ⅚ so lang; Re 3 etwa 3 mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; im 1. Paare (Se von Re 1 behaart und länger als die von Re 2 und 3) schwach, mit haarförmiger Spitze; im 2.—4. Paare sehr kurz, dornförmig, mit glattem oder sehr fein gezähnelten Saum. Der Aussenrand läuft im 2.—4. Paare vor jeder Se in eine scharfe Spitze aus, und einwärts von jeder Se findet sich daselbst eine spitze Zacke; die beiden Stücke des Aussenrandes von Re 3 des 1. Paares sind nahezu gleich; von den 3 Stücken desselben in den folgenden Paaren ist das proximale beträchtlich länger als jedes der beiden anderen nahezu gleich langen. St sägeförmig, am 2.—4. Paare mit breitem, fein gezähneltem, am 1. mit schmälerem, noch feiner gezähneltem Saum; im 1. Paare etwas länger, im 2.—4. halb oder unter halb so lang wie Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2; die folgenden Si werden im 2.—4. Paar der Reihe nach ziemlich rasch kürzer (erreichen nicht die Spitze der St) und entfernen sich von einander immer mehr, so dass Si 5 in gleicher Höhe mit Se 2 ansitzt. Im

2.—4. Paare ist der Aussenrand von Re 2 und von Re 3 bis zu Se 1 mit einer Reihe kurzer Spitzen besetzt; der Innenrand von Re 1 und 2 ist gefiedert. — Ri 1 ist etwas länger als Ri 2, und Ri 2, besonders am 2.—4. Paare, länger als Ri 3; der Aussenrand von Ri 2 läuft in allen Paaren und auch der von Ri 3 im 1. Paare in eine Spitze aus. Se : 0, 0, 1 in allen Paaren; die Borste sitzt proximal von der Randmitte an. Si : 1, 2, 4 im 1. Paare, 1, 2, 5 im 2.—4. Paare. Der Aussenrand aller Glieder ist befiedert. — Von der obigen Beschreibung, die in erster Linie für *flavicornis* gilt, weicht *clausii* ausser durch die Gliederung des Ri im 1. Paare noch besonders in folgenden Punkten ab; Ri 1 des 1. Paares hat 1 Si, Ri 2 ~ 3 hat 5 Si und 1 Se, welch letztere (wie auch im 2.—4. Paare) in der Randmitte ansitzt; im 2. Paare ist Ri 3 länger als Ri 2, und im 3. und 4. sind beide Glieder etwa gleich lang; die Spitze am Aussenrande von Ri 2 ist kleiner als bei *flavicornis* und fehlt im 4. Paare; die Se von Re sind fein gezähnelt; ferner fehlen die kurzen Spitzen am Aussenrande von Re, und der Innenrand von B 2 ist etwas stärker convex; endlich ist der Theil von Re 2 des 2.—4. Paares, an welchem die Se ansitzt, verlängert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 19 Fig. 15—17, 21, 27), den vorhergehenden ähnlich, besteht aus einem 2-gliederigen Basale und 2 dreigliederigen Aesten; B 1 und Re 1 haben keine Si, B 2 dagegen eine ziemlich kurze Se; die Si von Re 2 ist in einen gekrümmten Pfriem umgewandelt, der in Grösse und Form etwas variirt; Re 3 hat 3 Si, 1 St und 2 Se; Ri 1 und 2 haben je 1 Si, Ri 3 hat 4 Si und 1 Se; proximal von der Zacke bei der proximalen Se von Re 3 ist der Aussenrand entweder glatt (bei *clausii* immer), oder es treten an ihm noch 1 bis 3 weitere Zacken auf, deren Zahl zuweilen rechts und links verschieden ist. Die beiden Arten zeigen folgende Unterschiede: Re 1 und 2 sind bei *clausii* sehr gestreckt, so dass das Ende von Ri hinter dem distalen Rande von Re 2 weit zurückbleibt (bei *flavicornis* erreicht es denselben fast), und Re 1 wenigstens so lang wie Re 3 ist; das Ende des Innenrandes von Ri 2 läuft bei *flavicornis* in eine Spitze aus, die bei *clausii* fehlt; St ist bei *flavicornis* etwa halb so lang wie das (relativ längere) Re 3, bei *clausii* kaum $^1/_3$ so lang.

β) des ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Hinterkörpers, der linken Antenne und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 4; Taf. 38 Fig. 37). Länge in Millimetern: *flavicornis* 1,35—1,7 (Vorderk. 0,8—1,1; Hinterk. 0,55—0,6), *clausii* 1,7—1,85 (Vorderk. 1—1,1; Hinterk. 0,7—0,8). Die ♂ sind also, besonders bei *clausii*, kleiner als die ♀ und ihr Hinterkörper im Verhältniss zum Vorderkörper etwas länger. Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten; die relative Länge des Analsegmentes entspricht der beim ♀ und das Gleiche gilt von den Furcalborsten.

Die rechte Antenne (Taf. 19 Fig. 6) ist wie beim ♀ gebaut; die Umwandlung der linken (Taf. 19 Fig. 2, 5, 7) in ein Greiforgan ist in ganz derselben Weise vor sich gegangen wie bei *Heterochäta*; die Verbreiterung der mittleren Glieder ist ein wenig stärker als

dort und Aa 18 relativ länger; Aa 19 bis 25 ist bei *flavicornis* etwas länger als Aa 14 bis 18, bei *clausii* etwas kürzer; Unterschiede der Arten zeigen sich auch im Bau von Aa 19 ~ 21.

Das 5. Fusspaar (Taf. 19 Fig. 12—14, 29, 38) besteht jederseits aus einem 2-gliederigen Basale und 2 Aesten, von denen der rechte Re und Ri 2-, der linke Re und Ri 3-gliederig sind. B 1 entbehrt der Si; am Innenrande des rechten B 1 findet sich bei *flavicornis* zuweilen ein halbkugeliger Vorsprung; der convexe Innenrand des rechten B 2 ist bei *flavicornis* convex, in der Mitte behaart, während bei *clausii* die proximal-innere Ecke vorspringt; auf der linken Seite läuft der Innenrand von B 2 in einen mit einigen Zähnchen besetzten Fortsatz aus, der in Form und Zähnelung bei beiden Arten etwas verschieden ist und bei *flavicornis* etwas variirt; der linke Ri hat 0, 0, 4 Si + 1 Se; am rechten Ri 1 sitzt keine Borste an, während Ri 2 ~ 3 bei *flavicornis* 5 kurze, bei *clausii* 6 noch kürzere Fiederborsten trägt, die sich bei *flavicornis* mehr nach dem Ende des Gliedes zusammendrängen als bei *clausii*; der linke Re ist der Borsten bis auf 1, 1, 2 ganz kurze Se beraubt; am rechten Re ist das hakige Re 2 ~ 3 gegen Re 1 beweglich, wodurch ein Greifapparat entsteht; auch die Form von Re 2 ~ 3 variirt etwas.

Anmerkung. In der vorstehenden Beschreibung von *L. flavicornis* ist auf das auffällige Variiren mehrerer Merkmale hingewiesen worden. In der That, wenn man eine grössere Zahl von Individuen der Art beisammen sieht, so machen sich zunächst solche Unterschiede in der Körpergrösse und -Form bemerklich, dass man sicher zu sein glaubt, wenigstens 2 Species vor sich zu haben; das starke Schwanken in der Rumpflänge wird dadurch noch auffälliger, dass die grösseren Individuen auch einen breiteren Vorderkörper haben. Stellt man genauere Messungen an, so ergibt sich, dass auch das Verhältniss der Länge von Vorder- und Hinterkörper schwankt (bei den ♂ zwischen 1,6 und 1,15 : 1), und zwar haben die kleineren und schmäleren Individuen auch einen verhältnissmässig längeren Hinterkörper, was die Schlankheit ihres Habitus noch vermehrt; auch die Länge und Form der Furca variirt und die Convergenz ihrer seitlichen Ränder ist stärker, wenn sie selbst kürzer ist. Aber wenn auch im Allgemeinen die grösseren Individuen einen verhältnissmässig längeren und breiteren Vorderkörper in Verbindung mit einem kürzeren Hinterkörper und einer kürzeren Furca mit stärker convergirenden Rändern haben mögen, während bei den kleineren, schmäleren Thieren das Entgegengesetzte der Fall ist, so wurde doch bei einer grossen Zahl von Individuen eine Vermischung der erwähnten Merkmale beobachtet. Artgrenzen danach abzustecken ergab sich daher als unmöglich. Etwas constantere Unterschiede liess das 5. Fusspaar, wenigstens der ♂, erkennen. Wie oben erwähnt, variirt dieses in der Form des Fortsatzes an B 2 des linken Fusses, dem Bau des Endgliedes des rechten Fusses und besonders darin, dass am Innenrande von B 1 des letzteren der knopfartige Vorsprung vorhanden sein und fehlen kann. Letztgenanntes Merkmal hätte, da Uebergangsformen nicht gefunden wurden, einer Scheidung in 2 Species als Grundlage dienen können, wenn sich zwischen ihm und den oben genannten Variationen eine einigermaassen feste Beziehung herausgestellt hätte. Es zeigte sich zwar, dass der Vorsprung bei den kleineren, schlankeren, mit einer relativ längeren Furca ausgestatteten ♂ meistens auftritt, den grösseren aber fehlt; doch fand er sich zuweilen auch bei diesen. Auch am 5. Fuss des ♀ gibt es variirende Merkmale, doch von noch weniger constantem Charakter, und zwar besonders in der Bewaffnung des Aussenrandes von Re 3; wo diese am einfachsten ist, besteht sie in 2 dornförmigen Se mit je einer Zacke an deren Basis; bei anderen Individuen treten aber vor der proximalen Zacke noch 1 bis 3 weitere Zähnchen auf; auch hier wiegt wiederum im Ganzen bei den kleineren, schlankeren Thieren die einfachere Form der Bewaffnung vor, doch finden sich bei manchen von ihnen auch mehrere Zähnchen; ausserdem ist bei demselben Thiere die Zahl der Zähnchen rechts und links zuweilen verschieden. Es erwies sich daher die Unterscheidung mehrerer Arten, ja selbst eine Abgrenzung von Varietäten als unthunlich. — Auch bei *clausii* scheint eine stärkere Neigung zum Variiren zu bestehen, da das auffällige Merkmal der Seitenzacken am Kopfe schon unter den wenigen zu Gebote stehenden Exemplaren zuweilen nur angedeutet gefunden, zuweilen ganz vermisst wurde.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 36, 39). Länge in Millimetern: *longicornis* ♀ 1,8—2, ♂ 1,8; *longiserrata* ♀ 2,2. Während das Verhältniss der Längen von Vorder- und Hinterkörper bei *longicornis* etwa dasselbe ist wie bei *flavicornis*, so hat bei *longiserrata* der Hinterkörper eine beträchtlich geringere relative Länge. Im Bau des Rumpfes, auch der relativen Länge des Analsegmentes und der Furcalborsten schliesst sich *longicornis* an *flavicornis* an (seine Rostralpapille springt jedoch stärker vor), während *longiserrata* in der grossen Länge des Analsegmentes und der St 1 Aehnlichkeit mit *clausii* hat; doch ist seine Furca kürzer und seine St 2 länger.

Die vorderen Antennen (Taf. 19 Fig. 1, 7; Taf. 38, Fig. 39) von *longiserrata* überragen das Ende der Furca um das letzte, die von *longicornis* um die 3—4 letzten Glieder; in der allgemeinen Form, wie in den Anhängen stimmen die Antennen von *longicornis* mit denen von *flavicornis* nahe überein, doch sind, der grösseren Antennenlänge entsprechend, die distalen Glieder gestreckter (beim ♀ Aa 19 merklich länger als Aa 10 bis 12, beim ♂ Aa 19 bis 25 wenigstens so lang wie Aa 12 bis 18); *longiserrata* schliesst sich ebenfalls an *flavicornis* an, besitzt jedoch dickere Aesthetasken. — Auch in den übrigen Gliedmaassen herrscht zwischen *longicornis* (Taf. 19 Fig. 30) und *flavicornis* grosse Uebereinstimmung, während *longiserrata* neben Berührungspunkten mit *clausii* eine Reihe von Besonderheiten aufweist: die hintern Antennen haben einen schlankern Ri, und die Si von Ri 1 sitzt ungefähr in der Randmitte an; an L 1 des vorderen Maxillipeden sitzen (wie auch bei *longicornis*) 5 Borsten an; B 2 des hintern Maxillipeden ist noch länger und schlanker als bei *clausii* (über 4 mal so lang wie breit); Ri 1 des 1. Schwimmfusses (Taf. 19 Fig. 18) ist (wie bei *clausii*) 2-gliederig; B 2 desselben Paares trägt (wie bei *Isochäta*) einen eigenthümlichen, röhrenartigen Fortsatz; die St ist wenigstens halb so lang wie Re 3, im 3. und 4. Paare länger; die distale Verlängerung der äussern Hälfte von Re 2 und 3 des 2.—4. Paares (Taf. 19 Fig. 28) ist sehr stark; Ri 2 ∼ 3 hat im 1. Paare 6 und Ri 3 im 2. Paare nur 4 Si; im 5. Paare (Taf. 19 Fig. 25) ist der Pfriem von Re 2 länger und anders geformt und St hat fast die Länge von Re 3.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Flavicornis und *clausii* gehen in einer Reihe von Merkmalen, die z. Th. der ersteren Art anderen Genera gegenüber ein sehr charakteristisches Gepräge verleihen, auseinander, so im Bau der vordern Antennen, in der relativen Länge des Analsegmentes und der Furcalborsten, in der Gliederzahl von Ri des 1. Paares und mehreren Eigenthümlichkeiten der Mundtheile. *Longicornis* schliesst sich enge an *flavicornis* an, während *longiserrata* in wichtigeren Merkmalen mit *clausii* übereinstimmt, in andern Uebergänge zwischen *flavicornis* und *clausii* zeigt, daneben aber noch manche Eigenthümlichkeiten besitzt, die sich bei den übrigen Arten nicht vorfinden.

L. flavicornis. ♀. Analsegment kürzer als das vorhergehende; St 2 der Furca dick,

doppelt so lang wie das Abdomen. Die vordern Antennen überragen die Mitte der Furca; Aesthetasken der proximalen Antennenglieder dick, Aa 19 so lang wie Aa 10—12. B 2 der Maxille mit 4 Borsten. Ri des 1. Fusspaares 3-gliederig, mit |8 Borsten. Ri des 5. Paares erreicht fast den distalen Rand von Re 2; Re 1 viel kürzer als Re 3, welches doppelt so lang wie die St ist. ♂. Endtheil der Greifantenne (Aa 19—25) etwas länger als Aa 14—18. Ri des rechten 5. Fusses gestreckt, mit 5 Borsten, die am Ende des Endgliedes ansitzen.

L. longicornis. Verwandt mit *flavicornis*; aber die vordern Antennen überragen das Ende der Furca und die 3—4 letzten Glieder, in beiden Geschlechtern mit relativ längeren Gliedern des distalen Stückes.

L. clausii. ♀. Seitenrand des Kopfes öfters mit einer Zacke jederseits; Analsegment länger als das vorhergehende; St 2 der Furca kürzer als das Abdomen. Die vorderen Antennen erreichen das Ende der Furca, Aesthetasken dünn; Aa 19 kürzer als Aa 10—12. B 2 der Maxille mit 3 Borsten. Ri des 1. Fusspaares 2-gliederig, mit 7 Borsten. Ri des 5. Paares bleibt hinter dem distalen Rand von Re 2 weit zurück; Re 1 wenigstens so lang wie Re 3, welches wenigstens 3 mal so lang wie die St ist. ♂. Aa 19—25 etwas kürzer als Aa 14—18. Ri des rechten 5. Fusses blattförmig, mit 6 Borsten, von denen die proximalen am Innenrand des Endgliedes ansitzen.

L. longiserrata. ♀. Die vorderen Antennen reichen um das letzte Glied über das Ende der Furca hinaus, mit dickeren Aesthetasken, sonst denen von *flavicornis* ähnlich; Ri 1 des 1. Fusspaares 2-gliederig; B 2 dieses Paares mit röhrenartigem Fortsatz am Innenrande; St der Schwimmfüsse relativ länger als bei den andern Arten: im 3. und 4. Paare über halb so lang wie Re 3, im 5. fast so lang wie Re 3. ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

L. flavicornis. Claus (1863) giebt eine etwas grössere Rumpflänge (1¾—2 mm) als ich an; er übersieht das proximale Glied von Ri des rechten 5. Fusses beim ♂, da er den Innenast als »einfache breite Ruderplatte« bezeichnet; der Ausdruck Zinken ist für die feinen, schlaffen Fäden des Rostrum nicht zutreffend. In seiner hauptsächlich den Variations-Erscheinungen gewidmeten Arbeit von 1866 erwähnt Claus des auffälligen Variirens von *Leuckartia* nicht.

Genus Isochäta Giesbrecht 1889.

Einzige (auswärtige) Species.

Isochäta ovalis Giesbrecht.

Isochäta ovalis Giesbrecht 1889β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

Beschreibung.)[1]

Taf. 29, 38.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 33, 34). Länge: 1,5 (1,05 + 0,45) Millimeter. Die Gliederung des Körpers ist dieselbe wie bei *Leuckartia*, der Vorderkörper jedoch verhältnissmässig länger, oval, der Kopf nach vorne mehr verjüngt; das Analsegment ist wie bei *L. clausii* und *longiserrata* länger als jedes der beiden vorhergehenden, die relativ kürzer sind als bei *Leuckartia*; die Furca gleicht ebenfalls der von *Leuckartia*; die Furcalborsten waren grossentheils abgebrochen; doch ist St 1 etwa 1½ mal so lang wie St 4, die etwa so lang wie die Furca und länger als die etwa in der Randmitte ansitzende Se ist; die St 2 scheint sich nicht durch hervorragende Länge auszuzeichnen; alle Borsten haben ein steifes Aussehen. Die relative Länge der Gliedmaassen weicht von der bei *Leuckartia* besonders dadurch ab, dass die Schwimmfüsse im Verhältniss zum Rumpf (Vorderkörper wenig über $^5/_3$ mal so lang wie das 4. Fusspaar) wie zu den vorderen Gliedmaassen (4. Fusspaar fast 1½ mal so lang wie der hintere Maxilliped) länger sind. Auch in den vorderen Antennen und den übrigen Gliedmaassen zeigt sich grosse Verwandtschaft mit *Leuckartia* und besonders mit *L. longiserrata*; Ri der hintern Antennen ist gestreckt und von gleicher Dicke wie Re; die Si von Ri 1 sitzen distal von der Randmitte an; die Borsten von B 2 der Mandibel sind kurz und, wie es scheint, z. Th. ausgefallen; an der ventralen Kante der Kaulade finden sich 3 Härchen; Li 1 der Maxille ist relativ grösser als bei *Leuckartia* und trägt 15 Borsten (S 15 ist vorhanden und aus der Gruppe S 11—14 fehlt nur 1 Borste), die sich an das Ende des Lobus zusammen drängen; am Innenrande von B 2 finden sich 5 Borsten; L 5 und 6 des vorderen Maxillipeden sind im Verhältniss zu den proximalen Loben etwas grösser als bei *Leuckartia*; L 1 trägt 6 Borsten; B 2 des hintern Maxillipeden ist merklich länger als die etwa gleich langen B 1 und Ri. Die Schwimmfüsse (Taf. 29 Fig. 15, 17) zeigen ebenfalls grosse Aehnlichkeit mit denen von *Leuckartia*, daneben aber auch einige bemerkenswerthe Unterschiede; Ri ist auch am 1. Paare (abweichend von *L. longiserrata*) 3-gliederig; Re ist im Verhältniss zu B kürzer als bei *Leuckartia* und Ri im 1. Paare relativ breiter; B 2 hat einen weniger stark convexen Innenrand und trägt im 1. Paare einen ähnlichen röhrenförmigen Fortsatz wie bei *L. longiserrata*, dem die kurze Si ansitzt; Re articulirt überall weiter proximal als bei *Leuckartia*; Re 2 ist beträchtlich kürzer als Re 1, und die Länge von Re 3 verhält sich zu der von Re 1 + 2 am 1. Paare ca. wie 5 : 7, am 2.—4. wie 6 : 5 bis 4 : 3 und Re 3 ist hier ca. 4mal so lang wie breit; die Zahl der Borsten wie bei *Leuckartia*; Se von Re 1 des 1. Paares pfriemförmig; St im 1. Paare ca. 1⅓ so lang wie Re 3, an den folgenden etwa nur halb so lang wie Re 3; am distalen Rande von Re 1 und 2 des 2.—4. Paares auf der Vorderfläche steht eine Querreihe kurzer Härchen. Ri 3 ist an allen Paaren etwas kürzer als jedes der beiden andern Glieder des Astes, die kaum verschieden lang sind, doch ist, besonders im 2. Paare,

1) Material: 1 ♀.

Ri 1 > 2; die Zahl der Si von Ri ist von der bei *Leuckartia* etwas verschieden, indem Ri 3 im 1. Paare 5, im 4. nur 4 Borsten trägt; Querreihen kurzer Härchen finden sich am distalen Rand von Ri 1 und 2 auf der Vorderfläche. Das 5. Fusspaar (Taf. 29 Fig. 16) weicht von dem von *Leuckartia* darin ab, dass Ri 2 mit 3 verschmilzt, die Si von Ri 1 fehlt und Ri 2 ~ 3 5 Si und keine Se hat; St ist länger als Re 3.

Genus Disseta Giesbrecht 1889.

Einzige (auswärtige) Species.

Disseta palumbii Giesbrecht.

Disseta palumbii Giesbrecht 1889β; 166° O. 16° N. [in 1500 Meter Tiefe].

Beschreibung[1]).

Taf. 29, 38.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 44). Länge 5,7 mm; der Hinterkörper ist über halb so lang wie der Vorderkörper; letzterer war durch Knickungen so entstellt, dass ich über seine Form keine Angaben machen kann; die Rostralfäden sind dünn, aber wie es scheint, ziemlich starr und sitzen an den seitlichen Ecken eines gemeinsamen, ziemlich stark vorspringenden Basalstückes an, welches zwischen den Fäden eingekerbt ist. Die Segmentzahl des Rumpfes ist dieselbe wie bei *Heterochäta*, und ebenso ist der linke Furcalzweig grösser als der rechte und seine St 2 verlängert, vermuthlich in nicht geringerem Grade als dort. Das Genitalsegment, das in der Ventralansicht einen sehr charakteristischen Contur zeigt, das folgende und die Furca sind mit feinen Härchen bedeckt; an den Hinterrändern des Genital- und der beiden folgenden Segmente läuft rings herum je 1 Kranz von dicht stehenden Härchen, die auf der Ventralfläche feiner als auf der Dorsalfläche sind, ein Unterschied, der an Ab 4 besonders gross ist.

Die vorderen Antennen (Taf. 29 Fig. 2) überragen angeklappt das Ende der Furca um etwa die 6 letzten Glieder und sind denen von *Heterochäta* sehr ähnlich; auf der Mitte der Unterfläche von Aa 1 ~ 2$^{a, b}$ lassen sich zwei schmale, quere Verdickungen des Chitins erkennen, die eine Dreitheilung des Gliedes anzudeuten scheinen. Aa 1 ~ 2$^{a, b}$ ist kürzer als bei *Heterochäta*, etwa nur so lang wie die 3 folgenden Glieder zusammen; Aa 19 (etwas kürzer als Aa 18) ist ca. 1½mal so lang wie Aa 8—10 und über 8mal so lang wie breit; Aa 25 ist kaum halb so lang wie Aa 24. Die Anhänge sind von eigenthümlichem Bau, indem die Aesthetasken sowohl wie die Vorderrandborsten im optischen Längsschnitt sensenförmig erscheinen; sie

---

1) Material: nur 1 ♀ lag vor, dessen Beschreibung ich trotz einiger Lädirungen nicht unterdrückt habe, da die Form von systematischem Interesse ist.

sind viel breiter und länger als bei *Heterochäta* und an der proximalen Längsseite schwächer chitinisirt als an der distalen; ob sie dabei thatsächlich band- oder aber wurmförmig sind, liess sich nicht mit Sicherheit entscheiden; Aa 1 hat proximal von der kleinen S pr noch eine überzählige Fiederborste; gefiedert sind auch die Sp von Aa 23 und 24. Aa 1 ist an der Hinter- und Unterseite z. Th. behaart.

Die hintere Antenne (Taf. 29 Fig. 27) hat in einigen Punkten Aehnlichkeit mit der von *Leuckartia*, in mehreren mit der von *Heterochäta* und *Hemicalanus*. B 2 ist lang, und Re articulirt proximal von der Gliedmitte; die Si von B und Ri 1 sind lang, die von B 2 reich gefiedert; die Aeste sind ungefähr gleich lang; die Grenzlinien der 8 Glieder von Re auf der Vorderfläche haben einen eigenthümlich unregelmässigen Verlauf; Re 7 ist nur wenig über $^1/_4$ so lang wie die anderen Glieder zusammen. Jedes der ersten 7 Glieder hat 1, Re 7 hat 3 terminale Borsten und 1 Sp, die nahe am distalen Rande ansitzt und länger als Re ist; alle sind gefiedert, und die längsten von ihnen (die von Re 2[a] bis 6) sind über 3mal so lang wie Re. Das proximale Stück des Innenrandes von Ri 1 ist ca. 2mal so lang wie das distale; die Spitzen auf der Vorderfläche des Gliedes haben Aehnlichkeit mit denen bei *Heterochäta*; die längsten Borsten von Ri 2 überragen die von Re; die meisten von ihnen sind gefiedert, die äusserste nur an der Basis ihrer Aussenseite; kurz aber ungewöhnlich dick ist die Sp von Le.

Mandibel (Taf. 29 Fig. 14, 23). Die Kaulade ist der von *Leuckartia* ähnlich; distal kaum verbreitert, Kaurand ca. $^2/_3$ so breit wie B 2; die Zähne schmal; ausser dem 1. zwei- oder mehrspitzig, die ersten 4 lang und kräftig, die nächsten, die rechts und links nicht ganz gleich sind, klein, der letzte wiederum etwas grösser. — B 2, trapezförmig, distal verbreitert, mit verlängerter distal-innerer Ecke, trägt 4 ziemlich lange, gefiederte Si. — Re, etwas länger als Ri und ca. $^5/_7$ so lang wie B 2, ist weiter proximal eingelenkt als Ri und dem von *Metridia* ähnlich. Ri 1, kürzer aber breiter als Ri 2, trägt 2 längere, gefiederte Sa und 2 kürzere, schwächer gefiederte oder nackte Sp; Ri 2 lang, distal verbreitert, trägt 8 gefiederte Sa und 2 Sp.

Die Maxille ist der von *Pleuromma* ähnlich, zeigt aber auch Verwandtschaft mit derjenigen von *Leuckartia*. — Le 1 ähnlich wie bei *Pleuromma*, Le 2 ohne Borste. — Li 1 mit 14 Borsten (es fehlen 2 Borsten aus der Gruppe 11—14; S 15 und 15[a] sind vorhanden), die z. Th. mit ziemlich kräftigen Stachelfiedern besetzt sind. — Li 2 trägt nur eine Fiederborste und ist beträchtlich kleiner als Li 3, welcher 3 Fiederborsten hat. — B 2 trägt an der vorspringenden distal-innern Ecke 4 Fiederborsten. — Ri 1 $\sim$ 2 articulirt ausgiebig mit B 2, und auch die Articulation zwischen Ri 3 und Ri 1 $\sim$ 2 ist gut ausgeprägt; Ri 1 hat 3, Ri 2 hat 4, Ri 3 hat 5 Borsten, die wie die von Li 2, 3 und B 2 gefiedert und gegen das Ende hin nackt sind; Ri 1 $\sim$ 2 ist auf der Vorderfläche mit Härchen besetzt. — Re wie bei *Pleuromma*.

Der vordere Maxilliped ist dem von *Leuckartia* ähnlich, doch sind die Borsten im Ganzen länger und an L 5 und Ri 1 sitzen je eine, an L 1 zwei Borsten mehr als dort an; auch in der Ausstattung der Borsten zeigen sich kleine Verschiedenheiten von *Leuckartia*; Lobus 3—6 ist auf der Hinterfläche behaart.

Der hintere Maxilliped (Taf. 29 Fig. 8) ist dem von *Calanus* ähnlich. B 2 ist etwas länger als B 1 und dieses etwas länger als Ri; B 2 ist schmäler als B 1 und ca. 3 mal so lang wie breit. Die Loben von B 1 sind flach; L 1 und 2 tragen je 1, L 3 und 4 je 3 Borsten, deren proximale Stücke mit starren Fiedern besetzt sind. — Der Aussenrandcontur von B 2 ist charakteristisch; S $5 > 3 > 2 > 1 > 4$; die proximalen Stücke aller Borsten mit starren Fiedern. — Ri 1 und 2 sind etwa gleich lang, die folgenden 3 Glieder der Reihe nach kürzer; Si : 3, 3, 3, 3, 2; Se : 0, 2; die längste Borste ist Si 1 von Ri 5 (länger als die ganze Gliedmaasse); Si 2 von Ri 5 ist etwa nur halb so lang; die Si von Ri sind mit Ausnahme der letzten von Ri 4 und 5 ähnlich befiedert wie die von B 2; die längeren unter ihnen sind ausserdem in ihrem proximalen und mittleren Theile mit Spitzen besetzt. Spitzen und Härchen finden sich auf der Vorderfläche von L 4, längs dem Innenrande von B 2 und an den distal-inneren Ecken von Ri 1—4.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 29 Fig. 19, 25). Das untersuchte Exemplar hatte nur die beiden vordern Fusspaare intakt, an den beiden folgenden waren die Aeste grösstentheils abgebrochen. Re und Ri am 1. und 2. und wohl auch am 3. und 4. Paare 3-gliederig. — Die Grössenverhältnisse von B, Re und Ri ähnlich wie bei *Heterochäta*, doch scheint Re relativ kürzer zu sein. — B 1 ähnlich wie bei *Heterochäta*, doch Si des 2.—4. Paares relativ länger und das distale Stück des Innenrandes an allen Paaren gefiedert. — B 2 ähnlich wie bei *Heterochäta*, trägt aber im 1. Paare eine kleine gefiederte Se (etwas auf die Hinterfläche gerückt) und am Grunde der Si einen kleinen Zapfen, und im 4. Paare findet sich am distalen Rande auf der hintern Fläche nahe am Aussenrande eine Zacke. — Articulationsstelle von Re im 1. Paar viel weiter proximal als die von Ri; Re 2 (auch im 3. und 4. Paar ?) kürzer als Re 1; Re 3 im 1. Paare etwa nur $^1/_2$, im 2. ca. $^4/_5$ so lang wie Re 1 + 2; Re 3 im 2. Paare noch nicht doppelt so lang wie breit. Se : 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; im 1. Paare Se von Re 1 behaart, etwas länger als die etwa gleich langen von Re 2 und 3; letztere mit glattem, nur gegen das Ende gezähneltem Saum; die Se des 2. (3. und 4. ?) Paares kürzer, mehr dornförmig, ebenfalls glatt gesäumt, unter sich an Länge wenig verschieden; Bau des Aussenrandes und Stellung der Se im 1. und 2. Paare ähnlich wie bei *Heterochäta*. St des 1. Paares schlank, mit gezähneltem Aussenrande, etwa doppelt so lang wie Re 3; St des 2. Paares $^4/_5$ so lang wie Re 3, sägeförmig, mit ziemlich fein gezähneltem Saume. Si : 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2. (—4.) Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 im 1. Paare weiter als im 2. Aussenrand von Re 2 und des proximalen Stückes von Re 3, Innenrand von Re 1, 2 und bis zu Si 1 von Re 3 befiedert; Gruppen von Härchen finden sich auch auf den Flächen der Glieder im 1. Paare, unter denen eine Reihe steifer Haare am distalen Rande von Re 1 auf der Vorderfläche zu bemerken. — Im 1. Paare sind Ri 1 und 2 etwa gleich lang und Ri 3 kürzer als jedes von ihnen; im 2. Paare sind Ri 1 und 2 ebenfalls gleich lang und Ri 3 $^3/_4$ so lang wie beide zusammen; die Glieder sind sehr breit, Ri 2 breiter als lang; der Innenrand von Ri 1 und 2 läuft in eine ziemlich grosse, scharfe Spitze aus, und im 2. Paare in dünnere Spitzen auch der von Ri 3 bei Se 1, 2 und Si 6; der

distale Rand von Ri 1 ist schräge. Se: Zahl und Stellung wie bei *Heterochäta*. Si: 1, 2, 4 im 1. Paare, 1, 2, 6 im 2. und 3. Paare (4. Paar ?). Proximale Stücke des Innenrandes von Ri 2 und 3 und Aussenrand aller 3 Glieder befiedert. Flecke von kurzen Härchen finden sich auf der Vorderfläche zahlreicher als auf der Hinterfläche im 1. Paare aller 3 Glieder, in den folgenden Paaren von Ri 3.

5. Fusspaar (Taf. 29 Fig. 24), den vorhergehenden ähnlich, besteht aus einem 2-gliederigen Basale und 2 dreigliederigen Aesten. Si von Re 2 ist auch hier abweichend gebildet, aber noch mehr einer Fiederborste ähnlich als bei *Heterochäta*; die Zahl der Si und Se ist dieselbe wie in diesem Genus und die Si von Ri 1 und 2 sind (in ähnlicher Weise wie bei *Het. longicornis*) etwas abweichend von den übrigen Fiederborsten gebildet; mit der genannten Art hat *Disseta* auch die ziemlich lange und gefiederte Se von B 2 gemeinsam.

Subfamilie Heterochätina.

Genus Heterochäta Claus 1863.

Heterochäta Claus 1863.	*Heterochäta* Möbius 1887.
» Boeck 1872.	» Thompson 1888 β.
» Brady 1883.	» Giesbrecht 1889 β.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Heterochäta spinifrons Claus.

Heterochäta spinifrons Claus 1863; Messina.
Non » » Brady 1883.
? » » Möbius 1887; [bei Cap Lindesnæs und N. von den Britischen Inseln.]
» » Thompson 1888 β; Malta.
» » Giesbrecht 1889 β; 99° W. 3° S. 160° O. 14° N. Bis 500 Meter Tiefe.

2. Heterochäta papilligera Claus.

Heterochäta papilligera Claus 1863; Messina.
» » Giesbrecht 1889 β; 99°—175° W. 3° S. — 19°N. Bis 700 Meter Tiefe.

b) Auswärtige Species.

3. Heterochäta clausii Giesbrecht.

Heterochäta clausii Giesbrecht 1889 β; 99°—108° W. 0°—3° S. In 700 [1800?] Meter Tiefe.

4. Heterochäta abyssalis Giesbrecht.

? *Heterochäta spinifrons* p. p. Brady 1883; [W. und S. des Grossen Oceans; N. und S. des Atlant. Oceans; S.-W. des Indischen Oceans].

Heterochäta abyssalis Giesbrecht 1889β; 132° W. 14° N.; in 4000 Meter Tiefe.

5. Heterochäta vipera Giesbrecht.

Heterochäta vipera Giesbrecht 1889β; 99°—132° W. 3° S. — 14° N. In [1800? und] 4000 Meter Tiefe.

6. Heterochäta longicornis Giesbrecht.

Heterochäta longicornis Giesbrecht 1889β; 99°—132° W. 3° S. — 14° N. In [1800? und] 4000 Meter Tiefe.

c) Unbestimmbare Species.

Heterochäta norvegica Boeck 1872; Norwegische Küste, in ziemlicher Tiefe.

II. Zur Synonymie.

H. spinifrons. Die Art war bis 1887 nur aus dem Mittelmeer bekannt geworden, als Möbius sie auch im Nordatlantischen Ocean antraf; er bemerkt dazu, ohne eine nähere Beschreibung zu geben: »Bei den mir vorliegenden Exemplaren sind die vorderen Antennen beträchtlich länger als der ganze Körper, wie Claus sie auch beschreibt. Brady fand sie in seinen Exemplaren nur körperlang oder wenig länger. Sonst stimmen alle Merkmale, welche Brady beschreibt und abbildet, soweit mit unseren Exemplaren überein, dass ich sie unter den Artbegriff *H. spinifrons* Cl. stellen muss.« Wie unten bemerkt, ist Brady's *spinifrons* nicht die Species Claus'; da Möbius nun die Uebereinstimmung seiner Thiere mit der Darstellung Brady's betont (abgesehen von der Antennenlänge), so wird es zweifelhaft, ob dieselben wirklich zu *H. spinifrons* Claus gehören. Der Fundort könnte eine Identität mit *norvegica* Boeck vermuthen lassen, aber bei dieser Art sind die Antennen kürzer als der Körper.

H. abyssalis. Dass Brady's (1883) *spinifrons* nicht die gleichnamige Species Claus' ist, geht aus seinen (1883) Zeichnungen vom 5. Fusspaar des ♂ und vom vorderen Maxillipeden (bei letzterem trägt nach Claus' ausdrücklicher Angabe der »zweite Abschnitt« 2 lange und 1 sehr kleine Borste, wodurch sich die Art von *papilligera* unterscheidet, bei der statt der sehr kleinen eine ziemlich lange Borste vorhanden ist) mit Sicherheit hervor; nach der Zeichnung vom 5. Fusspaar des ♂ zu urtheilen gehört das abgebildete Exemplar zu der von mir *abyssalis* benannten Species; dass die übrigen vom Challenger gefischten und von Brady mit derselben Art vereinigten Exemplare ebenfalls zu *abyssalis* gehören, ist um so mehr zu bezweifeln, als Brady selbst über die specifische Zusammengehörigkeit seiner Thiere nicht ganz sicher ist.

H. norvegica. Boeck (1872) gibt keine Figuren und eine kurze Beschreibung, in welcher sich keine Angaben über Grösse, Kopfform und den vorderen Maxillipeden finden;

von den angeführten Merkmalen wären folgende zur Bestimmung verwerthbar: vordere Antennen nicht so lang wie der Körper [passt auf *vipera* und ebenfalls auf *papilligera*]; Grundglied des »äusseren Maxillipeden« mit einem starken Dorn bewaffnet [vermuthlich verwechselt B. den äusseren Maxillipeden mit dem inneren (hinteren) und spricht von der langen, dicken Borste in der Mitte des Innenrandes von B 1 des letztern, die sich bei der Mehrzahl der Arten vorfindet]; beim ♂ ist das Basale des rechten 5. Fusses in einen sehr grossen einwärts gekrümmten Haken ausgezogen; Re 2 desselben hat am Innenrande einen Auswuchs und Re 3 geht in eine starke Spitze aus; an der linken Seite ist Re 3 kürzer und Re 2 einwärts in eine starke Spitze ausgezogen, gegen die sich eine krumme Klaue einschlagen kann [während die Angaben über den rechten Fuss am besten auf *abyssalis* und *clausii* passen, kenne ich keine Art, für welche diejenigen über den linken zuträfen]. So lange die Art nicht von Neuem beschrieben und mit den übrigen Arten verglichen ist, kann sie nicht systematisch verwerthet werden.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 19 20, 39.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung. Beide Arten sind ziemlich durchsichtig und farblos bis auf die gelbgrünlichen Eier in den Oviducten und die leicht gebräunte ventrale Partie des Genitalsegmentes.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 42, 43, 51—54). Länge in Millimetern: *spinifrons* 3—3,15 (Vorderk. 2—2,1; Hinterk. 1—1,5); das pacifische Exemplar war etwas länger; *papilligera* 1,85—2,1 (Vorderk. 1,25—1,4; Hinterk. 0,6—0,7); die pacifischen Exemplare waren theils etwas länger, theils etwas kürzer als die längsten Neapeler. — Der Vorderkörper ist doppelt so lang wie der Hinterkörper und etwa 3 mal so breit.

Der langgestreckte, nach vorn und hinten ziemlich gleichmässig verjüngte Vorderkörper (Taf. 39 Fig. 43, 52—54) ist durch die Verschmelzung von Th 4 und 5 auf 5 Segmente reducirt; an einer flachen Einkerbung des Seitenrandes wird die Grenze beider Segmente sichtbar. Der Kopf, kürzer als der Thorax, ist vorne rund abgestutzt und zeigt in der Profilansicht etwa in Mundhöhe eine dorsale Querfurche. In der Mitte der Stirn springt eine Papille vor, welche die Härchen des Frontalorgans und die dünnen, schlaffen Rostralfäden trägt; bei *papilligera* ist die Papille vorne zu einer Kante zugeschärft, bei *spinifrons* läuft sie in eine (etwas ventralwärts übergebogene) Spitze aus. Der Hinterrand des letzten Thoracalsegmentes ist dorsal concav, seitlich abgerundet.

---

1) Material: *papilligera* reichlich, *spinifrons* ausreichend; von der ersteren Art waren auch eine Anzahl von Exemplaren aus dem Grossen Ocean, von letzterer 1 ♀ und 1 ♂ von dort vorhanden; von den übrigen Arten lagen nur sehr wenige Exemplare vor, von *vipera* 2 ♂ 1 ♀, von *clausii* 3 ♂ 1 ♀, von *abyssalis* 1 ♂, von *longicornis* 1 ♀ und 1 junges Thier.

Der Hinterkörper (Taf. 39 Fig. 42, 43, 51) besteht aus 4 Segmenten, unter denen das ovale, an der Ventralfläche sehr stark vorgewölbte Genitalsegment das längste ist; die nächsten werden der Reihe nach kürzer; mit dem Analsegment articulirt nur die rechte Hälfte der Furca, während die linke mit demselben unbeweglich verbunden ist. Die Hinterränder der vorderen 3 Segmente sind auf der Rücken- und den Seitenflächen mit je einer Reihe Zacken besetzt. Der linke Zweig der Furca ist grösser als der rechte; seine Se und St sowie die Se und St 1, 3 und 4 des rechten sind gefiedert und an Länge nicht sehr verschieden, so lang etwa wie die 3 hinteren Abdomensegmente mit der Furca; doch ist die St 1 dünner als die anderen; die linke St 2 erreicht dagegen die mehrfache Länge des ganzen Rumpfes; die dünne Si ist auf die Dorsalfläche gerückt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, halb so lang wie der Vorderkörper, ist über doppelt so lang wie das 5. und nicht ganz doppelt so lang wie das 1. Paar; der vordere Maxilliped ist $^2/_3$ so lang wie das 4. Fusspaar und etwas länger als der hintere Maxilliped; die hinteren Antennen sind $^1/_2$, Mandibeln und Maxillen $^1/_3$ so lang wie das 4. Fusspaar.

Die Haltung der vorderen Antennen (Taf. 20 Fig. 1, 4; Taf. 39 Fig. 40) ist sehr charakteristisch, besonders dadurch, dass ihr distales Stück (etwa von Aa 8 an) in fast gerader Linie und unter einem rechten Winkel vom Rumpfe absteht; das lange 1. Glied ist nach vorne gerichtet und nur wenig seitlich abgebogen, und die folgenden kurzen Glieder vermitteln in ziemlich scharfer Biegung den Uebergang in den geradlinigen Theil; die Antennen liegen daher der ganzen Länge nach ziemlich weit vor der Stirnlinie. Sie erreichen angeklappt bei *papilligera* etwa das Ende der Furca und überragen dasselbe bei *spinifrons* um die 4—5 letzten Glieder; ihre Gliederung ist dieselbe wie bei *Leuckartia*: sie sind 25-gliederig mit verschmolzenen Aa 1 $\sim$ $2^{a, b}$ und gesonderten Aa 2^c; die Articulationen zwischen Aa 8, 9 und 10 und zwischen Aa 12 und 13 sind nicht so ausgiebig wie die übrigen, aber die Grenzlinien völlig deutlich. Gliedlängen in 0,005 mm:

Aa	1 $\sim$ 2^{ab}	2^c	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
sp.	50	8	8	6	8	10	12	13	14	16	22	20	44	45	50	52	54	51	55	45	39	44	43	39	13
pa.	30	5	5	4	6	6,5	7,5	7	9	10	12	11	23	24	25	26	26	25	28	24	21	22	21	21	9

Die relative Länge der Glieder weicht von der bei *Leuckartia* durch Verlängerung von Aa 1 $\sim$ $2^{a, b}$ und eine geringere Verkürzung von Aa 4, 12, 18 und 25 ab, besonders aber dadurch, dass die Glieder von Aa 13 ab eine viel stärkere Längenzunahme erfahren, sodass Aa 13 wenigstens so lang ist wie Aa 11 und 12 zusammen; die distalen Glieder strecken sich bei *spinifrons* stärker als bei *papilligera*, so dass Aa 19 (neben Aa 1 $\sim$ $2^{a, b}$ das längste Glied) bei *papilligera* nur wenig länger als Aa 8—10, bei *spinifrons* aber $1^1/_4$ mal so lang ist; auch ist das Endglied bei *spinifrons* relativ kürzer als bei *papilligera*; breiter als lang sind die Glieder von Aa 2^c bis 9 oder 10; Aa 19 ist bei *papilligera* noch nicht 5, bei *spinifrons* ca. 7 mal so

lang wie breit. — Die Anhänge sind durch ihre grosse Zahl und dadurch bemerkenswerth, dass die Borsten sehr weichhäutig und den fadenförmigen Aesthetasken sehr ähnlich sind; eine vollständige Trithek findet sich an Aa 1—19 und 25, an Aa 21 und 23 fehlt S pr, und Aa 20, 22 und 24 besitzen nur je 1 S di; die S di von Aa 8 ist dornförmig; die Aesthetasken von Aa 1, 2^b, 3, 5, 25, ferner die S di von Aa 3, 7, 24, 25 und die St von Aa 25 (weniger die S di von Aa 10, 12, 14, 18, 21) zeichnen sich durch ihre grössere Länge aus; besonders lang und fein auslaufend ist die vordere St von Aa 25; die Sp sind kurz, die von Aa 24 schwach gefiedert.

Die hintere Antenne (Taf. 20 Fig. 9) ist in der allgemeinen Form der von *Calanus* nicht unähnlich, zeigt aber mehrere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten. Das Basale ist gross, relativ lang, die 3 Si dick, wenn auch nicht lang, und reich gefiedert. Re ist etwas länger als Ri, articulirt proximal von diesem und besteht, da das distale Stück von Re 2 deutlich abgegliedert ist, aus 8 Gliedern, von denen Re 1 bis 2^a etwas länger als der übrige Theil des Astes und über 2½ mal so lang wie Re 7 sind; Re 2^a bis 6 tragen je eine Borste, die ca. 2½ mal so lang wie Re sind, und Re 7 drei etwas kürzere Endborsten; die Sp sitzt nicht weit vom distalen Ende von Re 7 an und ist ca. doppelt so lang wie das Glied; alle 9 Borsten sind gefiedert. Ri 1 ist 3 mal so lang wie Ri 2 und über 3 mal so lang wie breit; das proximale Stück des Innenrandes ist über doppelt so lang wie das distale; die Si sind nackt, die proximale winzig; auf der Vorderfläche dem Innenrande entlang sitzt eine Reihe von Anhängen, deren jeder aus 3 Härchen zusammengeschmolzen zu sein scheint. Ri 2 ist stark nach aussen übergeneigt; die längsten seiner 14 grösstentheils befiederten Sa werden von den längsten Borsten von Re etwas überragt; die beiden Sp sind kurz; ein Spitzenbüschel findet sich am distalen Theil des Aussenrandes.

Die Mandibel (Taf. 20 Fig. 7, 10, 11) fällt besonders durch die eigenthümliche Bezahnung der Kaulade auf; dieselbe hat geschweifte, ziemlich parallele Ränder und trägt am Kaurande (ebenso breit wie B 2) einen krummen, einspitzigen, eigenthümlich gebauten ventralen Zahn, der durch eine breite Lücke von den dorsalen Zähnen getrennt ist; solcher sind an der linken Kaulade 2 dreispitzige, etwa gleich grosse vorhanden, während an der rechten ein einspitziger, ein ebenso langer 3-spitziger und ein kürzerer 2-spitziger einander folgen; Si ist lang und dünn. B 2 ist oval, verbreitert sich distal nur wenig und trägt nur eine kurze, gefiederte Si. Re, fast doppelt so lang und breit wie Ri und halb so lang wie B 2, ist viel weiter proximal eingelenkt als Ri; die Trennungslinien der 5 Glieder verlaufen so, dass an der Vorderseite Re 1 viel länger ist als Re 2—5, an der Hinterseite aber Re 1 und 2 etwa gleich lang erscheinen; die 6 einseitig gefiederten Borsten sind an das distale Ende des Innenrandes von Re zusammengedrängt; die längsten von ihnen sind ca. 2½ mal so lang wie die Gliedmaasse. — Ri 1, etwa nur halb so lang wie Ri 2, trägt 3 Borsten, von denen die proximale sehr klein, die distale lang ist; Ri 2 trägt 8 gefiederte Sa, die von aussen nach innen an Dicke und Länge abnehmen.

Die Maxille (Taf. 20 Fig. 8) zeigt in der Grösse und Form des Re und in der Rückbildung des Ri Aehnlichkeit mit der von *Hemicalanus* und *Augaptilus*. Le 1 trägt an seinem

convexen Rande 5 Fiederborsten, von denen die proximalste ca. 2½ mal so lang wie die Maxille breit ist; die andern werden der Reihe nach etwas kürzer. — Le 2 ohne Borste, kaum wahrnehmbar. — Li 1, relativ klein, von charakteristischer Form, mit gerade abgeschnittenem distalem Rande, an dem 12 meist lange, schwächliche, fast nackte Borste sitzen. — Li 2 trägt ein dünnes Börstchen; Li 3 ist nur als flacher Vorsprung vorhanden. — B 2 trägt auf einem kleinen Vorsprung am Innenrande ein Börstchen und dicht dahinter articulirt der kleine Ri, an welchem 3 Börstchen sitzen. — Der grosse rechteckige Re bildet die Fortsetzung von B 2 und trägt am distalen Rande 5 gut befiederte Borsten, die kaum doppelt so lang wie die Maxille sind; neben ihnen sitzt an der innern Ecke noch ein 6. winziges Börstchen an.

Der vordere Maxilliped (Taf. 20 Fig. 15, 16) ist sehr charakteristisch gebaut. B 1 sehr lang, die proximalen Loben fast verschwunden, die distalen dagegen gross, die Zahl der Borsten reducirt und Ri zu einer kleinen Warze zurückgebildet. L 1 trägt 2 kurze, dünne, L 2 eine kurze, dicke Borste; L 3 trägt eine kurze, dünne Sp und eine längere, dickere Sa; an L 4 sitzen 2 lange und dicke Sa und eine Sp an, die bei *spinifrons* weniger als ¼, bei *papilligera* über ½ mal so lang wie die Sa ist; an L 5 sitzen 2 Borsten, die bei *papilligera* etwa gleich lang sind, während bei *spinifrons* die proximale dünner und kürzer als die andere ist; L 6 endlich trägt eine Borste; diese, die beiden resp. die eine von L 5 und die beiden längeren von L 4 sind die längsten und kräftigsten der Gliedmaasse; sie erreichen aber nicht die Länge dieser. Ri ist ein kleiner mit 7 kurzen, dünnen Borsten besetzter Anhang, der auf der Hinterfläche an der Basis von L 6 ansitzt. Die Borste von L 6 und die proximale von L 5 haben hakig übergebogene Spitzen und sind an ihrem proximalen Stücke mit einem Spitzenkamm besetzt; die Spitzen sind bei *papilligera* länger und dicker als bei *spinifrons*; die übrigen längeren Borsten (ausgenommen die Sp von L 4) sind ringsum mit vielen Längsreihen äusserst feiner Spitzen bedeckt; während dieselben bei *spinifrons* fast die ganzen Borsten überziehen, bleiben sie bei *papilligera* auf das distale Ende beschränkt. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 2, L 2 mit 1, L 3 mit 2, L 4 mit 3, L 5 mit 2, L 6 mit 1, Ri mit 7.

Der hintere Maxilliped (Taf. 20 Fig. 17, 19) zeichnet sich durch seine schlanke Form, die Länge von B 2, durch die Kürze der Borsten von B 2 und Ri und die Form der Borsten von B 1 aus. — B 1 und Ri sind etwa gleich und zwar bei *spinifrons* ⅗, bei *papilligera* ca. ⅝ so lang wie B 2, welches bei *spinifrons* 6—7, bei *papilligera* ca. 5 mal so lang wie breit ist. — B 1 ohne Borsten an L 1 und 2; L 3 wird durch eine lange, dicke, geschwungene, mit Längsreihen äusserst feiner Spitzen bedeckte Borste bezeichnet, und an L 4 sitzen 3 Borsten, von denen zwei kurz und dünn sind, während die dritte die Form eines Stachels hat; die Länge der letzteren beträgt bei *spinifrons* ca. den 4., bei *papilligera* höchstens den 8. Theil von der Länge der Borste von L 3, und letztere ist bei *spinifrons* etwa nur 1¼, bei *papilligera* aber fast doppelt so lang wie B 2. — S 1 von B 2 sitzt bei *papilligera* dicht hinter der Randmitte, bei *spinifrons* weiter distal davon an und ist von S 2 durch eine grössere Lücke getrennt als S 2 von S 3; S 1—3 sind bei *spinifrons* etwa gleich lang und kürzer als S 4 und besonders als S 5, während bei *papilligera* S 3 länger als S 1 und 2 und etwa ebenso lang wie S 4 und 5

ist; S 5 ist an ihrer proximalen Hälfte gefiedert, an der ventralen Seite dichter als an der dorsalen; die andern Borsten sind nackt oder mit Spitzen besetzt. — Die 5 Glieder von Ri nehmen der Reihe nach an Länge ab, so zwar dass jedes Glied etwa so lang ist, wie die beiden folgenden zusammen; Ri 1—4 tragen je 3 Borsten, Ri 5 hat 2 Si und 2 Se; die distalen Borsten von Ri 1—4 sind länger als die proximalen und Si 1 von Ri 5 länger als Si 2; die längsten unter allen, Si 3 von Ri 4 und Si 1 von Ri 5, sind etwas länger als Ri; die Si von Ri 1 und 2 sind ähnlich gefiedert wie Si 5 von B 2, die von Ri 3—5 sind an der dorsalen Seite, mit Ausnahme des nackten Borstenendes, mit haarförmigen Spitzen besetzt. Spitzen finden sich auf der Vorderfläche von L 4 und B 2 in der Nähe des Innenrandes, Härchen an Ri 1—4.

Schwimmfüsse 1.—4. Paar (Taf. 20 Fig. 22, 24, 34). Re und Ri an allen 4 Paaren 3gliederig. — Am 1. Paare ist Re ca. 1½-, am 2. fast 2-, am 3. und 4. Paare ca. 2⅓mal so lang wie B; Ri ist am 1. Paare kaum schmäler als Re, an den folgenden über halb so breit, nur wenig am 3. und 4. Paare; Ri ragt am 1. Paare über die Ansatzstelle der Si 1 von Re 3 hinaus, erreicht am 2. und 3. Paare den distalen Rand von Re 2 nicht ganz und überragt ihn etwas im 4. Paare. — B 1 von ähnlicher Form wie bei *Centropages*; die gefiederte Si überragt am 1. Paare den distalen Rand von Ri 1, ist an den folgenden kürzer und erreicht am 4. Paare eben noch den distalen Rand von B 2; Ränder nackt. — B 2 am 2.—4. Paare sehr kurz, kaum halb so lang wie B 1, mit stark convexem Innenrande; im 1. Paare ist die innere Hälfte über die äussere (nach aussen vorgewölbte) Hälfte stark verlängert; im 4. Paare läuft der Aussenrand in eine kleine Zacke aus; die behaarte Si des 1. Paares ist fast so lang wie Ri; distales Ende des Innenrandes im 1. Paare bei *spinifrons* behaart; sonst sind die Ränder nackt. — Articulationsstelle von Re im 1. Paare viel weiter proximal als die von Ri. Re 2 im 1. Paare etwa nur halb so lang wie Re 1, im 2.—4. Paare etwa ebenso lang; Re 3 im 1. Paare kaum halb so lang wie Re 1 + 2, in den folgenden Paaren 1¼—1⅓mal so lang; Re 3 ist im 2. und 4. Paare wenig über 3, im 3. wenig über 2mal so lang wie breit; charakteristisch ist die Grösse und die ovale Gestalt dieses Gliedes im 3. Paare. Se: 1, 1, 2 im 1. und 1, 1, 3 im 2. bis 4. Paare; die Se des 1. Paares sind mehr pfriemförmig; die von Re 1, an der Innenseite behaart, überragt ein wenig den distalen Rand von Re 2 und ist ca. doppelt so lang wie die von Re 2, welche etwas länger als die von Re 3 ist; die Se des 3. und 4. Paares sind dornförmig und sehr kurz, glatt gesäumt, die des 2. Paares etwas länger und leicht gekrümmt. Der Aussenrand läuft vor jeder Se des 2.—4. Paares in eine scharfe Spitze und vor der Se 3 von Re 3 des 3. Paares in deren zwei aus; eine schwächere, anders geformte Spitze findet sich auch vor den Se von Re 1 und 2 des 1. Paares; einwärts von den 3 endständigen Se des 2.—4. Paares steht eine Zacke (besonders gross und spitz an Re 1 und 2 und eine kleinere auch bei Se von Re 2 des 1. Paares; von den beiden Stücken des Aussenrandes von Re 3 im 1. Paare ist das proximale das längere; von den 3 Stücken desselben in den folgenden Paaren ist das distale das kürzeste, das proximale das weitaus längste (im 2. und 3. Paare über doppelt so lang wie das proximale), jedoch ist der Unterschied zwischen dem mittleren und distalen Stück im 4. Paare nur gering. St am 1. Paare mehr borsten-

förmig, aber mit gezähneltem Innenrande, doppelt so lang wie Re 3; am 2. Paare $^1/_3$, am 4. $^1/_4$ so lang wie Re 3, sägeförmig mit feingezähneltem Saum; am 3. Paare kaum $^1/_6$ so lang wie Re 3, hakig, ebenfalls fein gezähnelt; der Innenrand von Re 3 läuft am 2.—4. Paare in eine Spitze aus. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2, am weitesten im 1. Paare; die folgenden Si, von der von Re 2 ab, entfernen sich von einander mehr und mehr (doch sitzt Si 5 von Re 3 wenigstens im 2. und 4. Paare distaler als Se 3 an) und werden der Reihe nach kürzer, und zwar am auffälligsten im 3. Paare, wo die letzte von Re 3 nur noch ein ganz kleines Börstchen ist; Aussenrand an Re 2 und am proximalen Stück von Re 3, Innenrand an Re 1, 2 und bis zu Si 1 an Re 3 gefiedert. — Im 1. Paare ist Ri $2 > 1 > 3$ und Ri 3 etwa nur $^1/_3$ so lang wie Ri $1 + 2$; im 2.—4. Paare ist Ri 2 etwa doppelt so lang wie Ri 1 und Ri 3 kürzer als beide zusammen; die proximalen Glieder sind ziemlich breit, Ri 2 so breit wie lang; am distalen Ende läuft der Aussenrand von Ri 1 und 2 an allen Paaren in eine ziemlich lange, scharfe Spitze aus und in eine kleine auch der von Ri 3 der hinteren Paare bei Se 2 und der letzten Si; der distale Rand von Ri 1 des 1. Paares verläuft schräge, so dass der Aussenrand länger als der Innenrand ist. Se: 0, 0, 1 im 1. Paare, 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; Se 1 sitzt sehr nahe am proximalen Randende an. Si: 1, 2, 4 im 1. Paare, 1, 2, 5 im 2. und 4. Paare, 1, 2, 6 im 3. Paare. Proximale Stücke des Innenrandes von Ri 2 und 3 und Aussenrand aller 3 Glieder gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 20 Fig. 23) besteht wie bei *Centropages* aus einem 2gliederigen Basale und zwei 3gliederigen Aesten und weicht in ähnlicher Weise wie dort von den vorhergehenden Paaren ab. B 1 und Re 1 ohne Si; die Si von Re 2 ist auch hier in einen dicken Haken (die concave Seite desselben ist die proximalwärts gekehrte Innenseite) verwandelt, der aber mit dem Gliede noch articulirt; Re 3 hat 4 Si und 2 Se, Ri 1 und 2 je 1 Si, Ri 3 hat 4 Si und 2 Se; die St von Re 3 ist dünner und spitzer als am 4. Paare und etwa halb so lang wie Re 3; die beiden Arten zeigen keine bemerkenswerthen Unterschiede.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Hinterkörpers, der linken Antenne und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 40, 51). Länge in Millimetern: *spinifrons* 2,95 (Vorderk. 1,95, Hinterk. 1); *papilligera* 1,8—1,9 (Vorderk. 1,25—1,3, Hinterk. 0,56—0,6); die ♂ sind also nur wenig kleiner als die ♀. Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten; das Genitalsegment ist etwas breiter als die anderen, die der Reihe nach an Länge abnehmen und an den Hinterrändern (mit Ausnahme des Analsegmentes) in ähnlicher Weise wie beim ♀ mit Zacken besetzt sind.

Die linke Antenne (Taf. 20 Fig. 3; Taf. 39 Fig. 40) ist in ein Greiforgan umgewandelt, wobei aber die mittleren Glieder eine nur sehr geringe Verbreiterung erfahren haben. Ihr proximales Stück unterscheidet sich von dem der rechten dadurch, dass Aa 2^c mit $1 \sim 2^{a,b}$ und

bei *papilligera* auch 8 mit 9 völlig verschmolzen sind, während bei *spinifrons* zwischen Aa 8 und 9 die Grenze sichtbar bleibt, aber eine Articulation wohl kaum mehr stattfindet; auch die Grenze zwischen Aa 7 und 8 ist weniger ausgeprägt als an der rechten Seite. Die S di von Aa 10, 11 und 13 sind dünn und kürzer, die von Aa 12 hat die Form eines Dörnchens erhalten. Die folgenden Glieder sind zwar breiter als auf der rechten Seite, aber kaum breiter als die vorhergehenden Glieder; Aa 18 ist sehr verkürzt; distal vom Gelenk verschmelzen Aa 19 ~ 21 und 22 ~ 23; Aa 24 und 25 bleiben gesondert; das Stück der Antenne distal vom Gelenk ist so lang wie die 5 vorhergehenden Glieder. Die beiden Arten weisen im Bau der Greifantenne kaum Unterschiede auf.

Das 5. Fusspaar (Taf. 20 Fig. 31, 35, 36) weicht von dem von *Centropages* hauptsächlich dadurch ab, dass die beiden Re hier einander ähnlicher sind; zwar tritt auch hier auf der rechten Seite die Bildung einer Art von Zange auf, aber dieselbe bleibt unvollkommen, weil der Fortsatz auf der Innenseite von Re 2 nicht Hakenform hat. B 1 ohne Si; die B 2 haben am Innenrande einen lamellösen, behaarten Auswuchs, der am linken B 2 wenig entwickelt ist, am rechten dagegen stark vorspringt; von den 3 Gliedern von Ri ist Ri 1 sehr kurz und ohne Si, Ri 2 sehr lang und mit 1 Si; Ri 3 trägt 4 Si und 2 Se; beide Re sind 3-gliederig, und die Re 3 haben die Form von Haken, die bei *spinifrons* relativ länger sind als bei *papilligera*; jedes Re 1 trägt 1 Se und ebenso das linke Re 2; das rechte Re 2 hat am proximalen Theile seines Innenrandes einen eigenthümlich und bei beiden Arten verschieden geformten Fortsatz; das linke Re 3 hat 1 Se (bei *spinifrons* länger als bei *papilligera*) und 1 Si, das rechte 2 Si, von denen die distale dicht vor dem Ende des Gliedes ansitzt.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 41, 44). Länge in Millimetern: *clausii* ♀ 2,4; ♂ 2,2—2,4; *abyssalis* ♂ 2,75; *vipera* ♀ 2,8; ♂ 2,6; *longicornis* ♀ 3. Bei *clausii* und *abyssalis* ist der Hinterkörper unter, bei *vipera* über halb so lang wie der Vorderkörper; in der Form der Rostralpapille sind alle 4 Arten der *papilligera* ähnlich; dieselbe zeigt jedoch in der Profilansicht (wenigstens bei *vipera* und *clausii*) einen völlig runden Contur; der Hinterkörper von *clausii* und *abyssalis* unterscheidet sich von dem von *papilligera* nicht in bemerkenswerthem Grade, während bei *vipera* und *longicornis* die Zacken an den Hinterrändern der Segmente fehlen.

Die vorderen Antennen erreichen angeklappt bei *vipera* kaum den hintern Rand des Analsegmentes, bei *clausii* überragen sie das Ende der Furca etwas, bei *abyssalis* um die 3—4, bei *longicornis* um die 8—9 letzten Glieder. Die weiblichen Antennen und die rechten der ♂ sind bei *clausii* und *abyssalis* kaum von denen von *papilligera* verschieden; an der linken (Taf. 19 Fig. 4; Taf. 20 Fig. 2) von *abyssalis* ♂ ist Aa 19—25 fast so lang wie Aa 12—18 und bei *clausii* ♂ etwas länger. Bei *vipera* ♀ strecken sich die distalen Glieder noch weniger als bei *papilligera* (Aa 19 ist ca. ¾ so lang wie Aa 8—10 und noch nicht 4 mal so lang wie breit) und bei *longicornis* noch mehr als bei *spinifrons* (Aa 19 ist ca. 12 mal so lang wie breit

und die folgenden Glieder werden noch viel dünner im Verhältniss zu ihrer Dicke); bei *longicornis* ist (wie bei *Disseta*) ausserdem Aa 1 ~ $2^{a, b}$ beträchtlich kürzer als bei den Andern; *longicornis* hat einen Aesthetasken auch an Aa 20 und 22 (die folgenden Glieder waren abgebrochen); bei *vipera* sind die S di von Aa 12 und 21 relativ viel länger als bei *spinifrons* und *papilligera*, und die S di von Aa 9 und besonders von Aa 4 und 6 verkürzt und dornähnlich; (übrigens waren bei beiden Arten die Anhänge, besonders des distalen Theils der Antenne, lädirt). Die linke Antenne von *vipera* ♂ weicht, entsprechend der des ♀, dadurch ab, dass die Glieder im Verhältniss zu ihrer Länge breiter sind; doch ist, wie bei *spinifrons* und *papilligera*, Aa 19—25 so lang wie Aa 14—18. — Auch in den übrigen Gliedmaassen weisen *clausii* und *abyssalis* nur geringe Unterschiede von *papilligera* auf; bei beiden sind die Borsten von Ri des vorderen Maxillipeden viel länger, und bei *abyssalis* ist ausserdem die Sp von L 4 weniger als halb so lang wie die Sa des Lobus und die Reihen kleiner Spitzen besser entwickelt; im 5. Fusspaar von *clausii* ♀ (Taf. 20 Fig. 28) ist die Si von Ri 1 und 2 viel dünner und kürzer als die von Ri 3, St von Re 3 besser entwickelt als bei *papilligera*, und Re 1 der rechten Seite trägt auffälliger Weise eine Si in Form eines Hakens; die 5. Fusspaare der ♂ beider Arten (Taf. 20 Fig. 29, 30, 37, 38) unterscheiden sich von einander und von denen von *papilligera* besonders durch die Form des Innenrandes der beiden B 2 und des rechten Re 2. — Eine grössere Zahl von Eigenthümlichkeiten zeigen *vipera* und *longicornis*. Bei *vipera* ist Re der hinteren Antennen merklich kürzer als Ri. An der Mandibellade (Taf. 20 Fig. 12, 13) sind nicht nur die dorsalen Zähne, ähnlich wie bei *spinifrons*, rechts und links verschieden, sondern auch der ventrale Zahn: während derselbe rechts kaum länger ist als der folgende (von ihm durch eine schmälere Lücke getrennte), so erreicht er links eine ausserordentliche Länge. An Ri der Maxille (Taf. 20 Fig. 5) finden sich 5 Borsten, und an der innern distalen Ecke von Re sitzen 2 kleine Börstchen an. Das distale Stück von B 1 des vorderen Maxillipeden (Taf. 20 Fig. 18) ist relativ kürzer, L 5 und 6 dünner, die Borsten von L 3 kürzer, diejenigen von Ri länger (z. Th. über halb so lang wie die langen Hakenborsten) als bei *papilligera*; die proximale Borste von L 5 ist ganz dünn und kurz. Die Borste von L 3 des hintern Maxillipeden (Taf. 20 Fig. 20) ist von gewöhnlicher Form, dünn, ziemlich lang, mit spärlichen Spitzen besetzt; die beiden dünnen Borsten von L 4 sind relativ länger als bei *papilligera*, die längsten Borsten von Ri sind doppelt so lang wie Ri; auch auf die Stellung von S 1—3 von B 2 und den Contur des Aussenrandes von B 1 und 2 sei hingewiesen. Die 4 Se von Re des 1. Fusspaares sind fast gleich lang und die Se 3 von Re 3 des 3. Paares (Taf. 20 Fig. 6) von charakteristischer Form. Die Glieder von Re des 5. ♀ Fusses (Taf. 20 Fig. 27) sind viel breiter, die St besser entwickelt als bei *papilligera*; das 5. Fusspaar des ♂ (Taf. 20 Fig. 32, 33) ist besonders durch den gedrungenen Bau der beiden Re 3 ausgezeichnet. — Bei *longicornis* rückt die Articulationsstelle des Re der hinteren Antennen sehr weit proximal und Re 1 ist in die Länge gezogen. B 2 der Mandibel erinnert an *Leuckartia*; die Borste dieses Gliedes ist länger und die Lücke zwischen dem ventralen und folgenden Zahn wahrscheinlich schmäler als bei *papilligera*. Die Maxille hat die beiden für *vipera* erwähnten Merkmale, und ausserdem weichen

Li 1 und 2 durch ihre Form und grössere Länge ab. Der vordere Maxilliped (Taf. 20 Fig. 14) zeigt im Ganzen den Typus des Genus, führt aber zu anderen Genera über durch den Besitz von mehr Borsten und die bessere Ausbildung des Ri, dessen Borsten die langen Hakenborsten z. Th. überragen; L 1 hat 4, L 2 und 3 haben je 2, L 4, 5 und 6 je 3, der deutlich 3-gliederige Ri 2 + 2 + 3 Borsten. Der hintere Maxilliped (Taf. 20 Fig. 21) hat an L 3 eine ähnliche Borste wie *vipera*; die Borsten von Ri sind noch länger (2½ mal so lang wie Ri); die stachelförmige Borste an L 4 von B 1 ist durch eine nackte, dünne Borste von gewöhnlicher Form ersetzt; die proximalen Glieder von Ri haben eine relativ geringere, die S 1—3 von B 2 eine relativ grössere Länge. Unter den Schwimmfüssen weicht das 3. Paar (Taf. 20 Fig. 25) dadurch von dem der andern Arten ab, dass Re 3 übereinstimmend mit dem des 2. und 4. Paares gebaut ist; ferner ist die Spitze des Aussenrandes von Ri 1 und 2 klein und die Säume der Se von Re gezähnelt. Am 5. Paare (Taf. 20 Fig. 26) ist die Si von Re 2 schlanker als bei den anderen Arten, und die Si von Ri 1 und 2 haben (wie bei *Disseta*) eine ähnliche Umformung erfahren; St hat ca. ⅚ der Länge von Re 3; auf der Vorderfläche von Re 2 in der Nähe des distalen Randes befindet sich ein eigenthümliches, aus 7 oder 8 Zapfen bestehendes Gebilde; die Se von B 2 ist ziemlich lang.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Spinifrons, *papilligera*, *clausii* und *abyssalis* sind nahe mit einander verwandt, und auch *vipera* schliesst sich noch ziemlich nahe an diese Arten an, wiewohl unter Aufgabe einiger für jene Arten im Gegensatz zu anderen Genera characteristischer Eigenthümlichkeiten; letzteres gilt in noch höherem Grade von *longicornis*, welche Art besonders durch den Bau der Maxillipeden und des 3. Fusspaares bereits zu andern Genera überführt.

H. spinifrons. Stirnpapille in eine Spitze endigend. Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 4—5 letzten Glieder. L 4 des vorderen Maxillipeden mit 2 langen, dicken und einer kleinen, dünnen Borste, die kaum ¼ so lang wie jene beiden ist; L 5 mit 2 Borsten, von denen die eine dicker und länger als die andere ist. Am Ende des Innenrandes von B 1 des hinteren Maxillipeden eine stachelförmige Borste, die etwa ¼ so lang wie die lange Borste (¾ so lang wie B 2) in der Mitte des Randes ist. Endhaken beider Re des 5. Fusses des ♂ relativ länger als bei *papilligera*, der linke über doppelt so lang wie Re 1 + 2.

H. papilligera. Stirnpapille zugeschärft, aber ohne Spitze. Vordere Antennen erreichen angeklappt etwa das Ende der Furca. L 4 des vorderen Maxillipeden mit 2 langen, dicken und einer kürzeren, dünneren Borste, die aber noch über halb so lang wie jene ist; L 5 mit 2 etwa gleich langen und gleich dicken Borsten. Am Ende des Innenrandes von B 1 des hinteren Maxillipeden eine stachelförmige Borste, die kaum ⅛ so lang wie die lange Borste (fast 2 mal so lang wie B 2) in der Mitte des Randes ist. Endhaken beider Re des 5. Fusses des ♂ relativ kürzer als bei *spinifrons*; der linke wenig länger als Re 1 + 2.

H. clausii. Verwandt mit *papilligera*; aber: vordere Antennen überragen den Hinter-

rand der Furca etwas; Ri des vorderen Maxillipeden mit längern Borsten; Si von Ri 1 und 2 des 5. Fusses beim ♀ dünn und kurz, Si von Re 1 dick, hakig; B 2 des rechten 5. Fusses beim ♂ mit langem lamellösem Fortsatz, rechtes Re 2 mit kürzerem Vorsprung am Innenrand, Re 3 besonders an der linken Seite relativ länger.

H. abyssalis (♀ unbekannt). Verwandt mit *papilligera*; aber: vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 3—4 letzten Glieder; Ri des vorderen Maxillipeden mit längeren Borsten, kurze Borste von L 4 weniger als halb so lang wie die langen; 5. Fusspaar ähnlich wie bei *clausii*, aber besonders in der Form des linken B 2 und des rechten Re 2 und 3 abweichend.

H. vipera. Verwandt mit *papilligera*; aber: vordere Antennen erreichen kaum den Hinterrand des Analsegmentes; linke Mandibellade mit sehr verlängertem ventralem Zahn; Ri der Maxille mit 5 Borsten; L 3 des vorderen Maxillipeden mit 2 dünnen Börstchen, kürzere Borste von L 5 winzig, Borsten von Ri länger; Borste in der Randmitte von B 1 des hintern Maxillipeden von gewöhnlicher Form; Endglieder der Aussenäste des 5. Fusses beim ♂ nicht haken- oder stiletförmig, sondern breit, gedrungen.

H. longicornis (♂ unbekannt). Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 8—9 letzten Glieder, Aa 1 ~ $2^{a,b}$ verkürzt; Ri der Maxillen mit 5 Borsten, Li 1 und 2 relativ lang; vorderer Maxilliped mit einer grösseren Zahl von Borsten, aber weniger starker Entwickelung von Hakenborsten als bei den anderen Arten, Ri deutlich 3gliederig mit 7 längeren Borsten; Borsten von B 1 des hinteren Maxillipeden und Re 3 des 3. Schwimmfusses von gewöhnlicher Form; Si von Re 2 des 5. Paares schlanker, Si von Ri 1 und 2 dicker als bei den anderen Arten, distaler Rand von Re 2 von eigenthümlichem Bau.

Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus (1863) übersah, dass die Furca nur an einer Seite mit dem Analsegment articulirt, dass die linke Antenne des ♂ eine typische Greifantenne ist trotz der geringen Breite der mittleren Glieder, und dass Aa 2 der vorderen und Re 2 der hinteren Antennen in 2 Glieder gespalten ist; die Aussenäste des 5. Fusses des ♂ haben gleich viel Glieder (nicht rechts 2, links 3); einen Unterschied der Geschlechter in den »apicalen Dornen« (St) der Aussenäste der Schwimmfüsse habe ich nicht bemerkt; endlich sei auf eine Inconsequenz in der Terminologie hingewiesen: Claus wählt p. 27 für den »Nebenast« (Re) der Maxillen den Ausdruck Fächer, während er hier (p. 181) den Aussenrandlobus (Le 1) damit bezeichnet. Unter den Unterschieden, die Claus für seine beiden Arten *spinifrons* (3 mm) und *papilligera* (2 mm) anführt, konnte ich diejenigen in der Länge der vorderen Antennen und im Bau des Rostrums und des vorderen Maxillipeden bestätigen, während der Dorn am Ende des Innenrandes von B 1 des hinteren Maxillipeden bei *papilligera* keineswegs fehlt (wenn er auch kürzer ist als bei *spinifrons*) und die lange Furcalborste auch bei dieser Art mehrmals so lang wie der Rumpf ist.

Genus Hemicalanus Claus 1863.

Non *Hemicalanus* Dana 1852.
Hemicalanus p. p. Claus 1863.
» Brady 1883.
Hemicalanus Thompson 1888 β.
» Giesbrecht 1889 β.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Hemicalanus longicornis Claus.

Non *Hemicalanus longicornis* Dana 1852.
Hemicalanus longicornis Claus 1863; Messina.
» » Brady 1883; 26° N. 34° W. [in ca. 250 Meter Tiefe]; 40° S. 133° W.
» » Thompson 1888 β; Malta.
» » Giesbrecht 1889 β; 99° W. — 143° O. 3° S. — 19° N.; bis 1000 Meter Tiefe.

2. Hemicalanus acutifrons n. sp.

3. Hemicalanus mucronatus Claus.

Hemicalanus mucronatus Claus 1863; Messina.
? » » juv. Giesbrecht 1889 β; [44° W. 25° S.].

4. Hemicalanus fertilis n. sp.

5. Hemicalanus ornatus n. sp.

? *Hemicalanus plumosus* Giesbrecht 1889 β; [160° O. 14° N., 500 Meter].

6. Hemicalanus spiniceps n. sp.

b) Auswärtige Species.

7. Hemicalanus plumosus Claus.

Hemicalanus plumosus Claus 1863; Messina.

8. Hemicalanus oxycephalus Giesbrecht.

Hemicalanus oxycephalus Giesbrecht 1889 β; 99° W. 3° S. und 124° W. 11° N.; bis zu 1000 [1800] Meter Tiefe

9. Hemicalanus chierchiae Giesbrecht.

Hemicalanus chierchiae Giesbrecht 1889 β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

10. Hemicalanus aculeatus Brady.

Hemicalanus aculeatus Brady 1883; 28° N. 155° W.
? » » juv. Giesbrecht 1889 β: [99° W. 3° S., 1800 Meter Tiefe].

c) Unbestimmbare Species.

Hemicalanus orientalis Brady 1883; zwischen Arrou und Banda.

II. Zur Synonymie.

Ueber die Synonymie der Arten, die Dana unter sein Genus *Hemicalanus* gestellt hat, vergl. die Genera *Calanus* und *Centropages*; da diese Arten unter die beiden genannten Genera fallen, und die Namen der letzteren die Priorität vor *Hemicalanus* Dana haben, so ist Dana's Name aufzugeben und *Hemicalanus* Claus besteht zu Recht. Dies Genus liess sich jedoch nicht in seinem ursprünglichen Umfange aufrecht erhalten; von den 5 Arten, die Claus beschreibt, mussten 2 abgetrennt werden (cf. *Augaptilus*) und nur sein *plumosus*, *mucronatus* und *longicornis* verbleiben dem Genus.

H. ornatus. Die Uebereinstimmung in der Kopfform und in der Bewaffnung von L 5 und 6 des vorderen Maxillipeden hatten mich dazu verführt, diese Art für identisch mit *plumosus* Claus zu halten; Claus' Angabe aber: »vordere Antennen von der Länge des Körpers (ohne die Schwanzborsten)« und seine Zeichnung der Maxille, in welcher Ri 4 Borsten trägt, überzeugten mich später von der Verschiedenheit der beiden Arten.

H. aculeatus zeigt in Grösse, Kopfform und relativer Länge der vorderen Antennen die meiste Uebereinstimmung mit *spiniceps*; da ich diese Art jedoch nur von Neapel kenne, das einzige von Brady untersuchte Exemplar aber aus dem Grossen Ocean stammt, so konnte ich meine Thiere der Brady'schen Art nicht zurechnen, um so weniger, da aus seiner Darstellung sich weitere Anhaltspunkte für eine Identification nicht gewinnen liessen: das 5. Fusspaar wird nicht beschrieben und ebensowenig Mandibel, Maxille (von letzterer gibt Brady eine unzureichende Abbildung) und Maxillipeden; die übrigen Angaben, soweit sie richtig sind, passen so ziemlich auf alle Arten des Genus. Mit dem pacifischen *H. oxycephalus* kann *aculeatus* wegen der abweichenden Kopfform nicht wohl identificirt werden.

H. orientalis ist eine Jugendform, wie die Figur vom 5. Fusspaar mit seinen zweigliederigen Aesten beweist.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1—3, 27, 42.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Farbe (Taf. 2 Fig. 13; Taf. 3 Fig. 10, 11). Alle Arten sind durch hohe Durchsichtigkeit und die meisten auch durch lange, mit metallisch glänzenden Fiedern besetzte Borsten ausgezeichnet; *longicornis* entbehrt derselben fast ganz, während bei den anderen Arten besonders die hinteren Antennen, Maxillen und die Furca, ferner auch die hinteren Fusspaare

1) Material: Die ♀ der Arten von Neapel ausreichend (reichlich von *longicornis*) mit Ausnahme von *fertilis*, dessen ♀ ich nicht gefunden habe; die ♂ dagegen spärlicher (von *mucronatus* und *longicornis* je 3, von *spiniceps* und *fertilis* je 1, von *acutifrons* keins); *spiniceps* sah ich nur in conservirtem Zustande. Von meinen beiden auswärtigen Arten lag mir nur je 1 geschlechtsreifes (weibliches) Exemplar vor, während ich den *plumosus* Cls. bei Neapel nicht antraf und von *aculeatus* Brady nur eine zweifelhafte Jugendform sah.

und die proximalen Glieder der vorderen Antennen damit ausgestattet sind, am reichsten *ornatus*, wo auch die Mandibeln solche Fiederborsten tragen; in der Ruhe halten die Thiere sie meistens nach allen Seiten gespreizt und bewegen sie nur leise, und es gewährt einen hübschen Anblick, diese schillernden Anhänge auf und ab wogen zu sehen. Einzelne von diesen und andere längere Borsten sind zuweilen auch gelb oder bräunlich gefärbt und eine gleiche Färbung zeigen, besonders bei *mucronatus*, auch die Enden der Gliedmaassen des Kopfes, der Füsse und der Furca; bei *longicornis* sind das Endglied der vorderen Antennen und die Spitze des Aussenastes der hinteren Antennen, des hinteren Maxillipeden und des 4. Fusses maigrün gefärbt; endlich treten zuweilen (*longicornis*, *acutifrons*) noch braune Oelkugeln und bräunliche oder grüngelbe Concremente am und im Darm im mittleren Theile des Vorderkörpers auf.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 13; Taf. 3 Fig. 10, 11; Taf. 42 Fig. 1, 3, 4, 10, 11—13, 15, 19, 20). Länge in Millimetern: *longicornis* 2,1—2,5 (Vorderk. 1,8—2,12; Hinterk. 0,3—0,38), *acutifrons* 2,6—2,9 (Vorderk. 2,2—2,5; Hinterk. 0,4), *mucronatus* 3,1—3,2 (Vorderk. 2,7—2,8; Hinterk. 0,4), *ornatus* 4,6—4,8 (Vorderk. 4—4,2; Hinterk. 0,6), *spiniceps* 3,8—4,3 (Vorderk. 3,3—3,8; Hinterk. 0,5); die erstgenannte Art scheint im Golf nur höchstens etwas über 2,3 mm Länge zu erreichen; die grösseren Thiere stammen aus dem Grossen Ocean. Der Vorderkörper, dessen breiteste Stelle bei *longicornis* am hintern Ende von Ce, bei den übrigen Arten aber in der Gegend der hinteren Antennen liegt (wo er zu beiden Seiten mit einer Ecke vorspringt), ist bei *longicornis* wenig über 3 mal, bei *acutifrons* weniger als 3½ mal, bei *spiniceps* 3½ mal, bei *ornatus* 4 mal, bei *mucronatus* 4½ mal so lang wie breit; er ist bei *ornatus* 3,6-, bei *longicornis* und *acutifrons* 4-, bei *spiniceps* über 4 mal, bei *mucronatus* 4,3 mal so breit wie der Hinterkörper; seine Länge beträgt meistens das 7 fache von der des Hinterkörpers, bei *longicornis* und *acutifrons* jedoch etwa nur das 6 fache; schon an der grössern Schlankheit des Rumpfes wird man *mucronatus* leicht von den andern spitzköpfigen Species unterscheiden.

Der Vorderkörper (Taf. 2 Fig. 13; Taf. 3 Fig. 10, 11; Taf. 42 Fig. 1, 3, 11—13) besteht aus 5 Segmenten; die Grenze zwischen Ce und Th 1 ist zart aber deutlich, Th 4 mit 5 völlig verschmolzen. Ce ist länger als Th, und von den Segmenten des Thorax ist Th 1 das längste, Th 2 und 3 die kürzesten. Charakteristisch ist die Form des Kopfes; die Stirn ist bei *ornatus* dreieckig, mit abgerundeter Spitze, und bei *longicornis* läuft sie in einen papillenförmigen medianen Vorsprung aus; bei den andern ist sie in einen zugespitzten Zipfel verlängert, dessen Ende bei *mucronatus* zwar weniger scharf endigt, aber weiter über die Basis der vorderen Antennen hervorragt als bei den beiden andern Arten; bei diesen krümmt sich die Spitze nach dem Bauche zu und ist bei *spiniceps* kürzer als bei *acutifrons*. Das Rostrum sitzt auch bei den spitzköpfigen Arten nicht weit von der Ansatzstelle der vorderen Antennen und besteht aus 2 gesondert entspringenden, sehr dünnen, schlaffen Fäden. Das letzte Thoraxsegment hat ganz flach abgerundete Seitentheile.

Der Hinterkörper (Taf. 2 Fig. 13; Taf. 3 Fig. 10, 11; Taf. 42 Fig. 1, 3, 4, 10, 15, 19, 20) hat 4 Segmente; das Genitalsegment, ventral vorgewölbt, ist das längste, aber nur wenig

breiter als das Analsegment, das für die Articulation der Furca nach beiden Seiten stark ausladet; letzteres ist länger als Ab 3 (am meisten bei *acutifrons*) und dies länger als Ab 4 (am wenigsten bei *spiniceps*); die Form des Genitalsegmentes von *longicornis* weicht von den Anderen darin ab, dass es vorn am breitesten ist und sich nach hinten zu verjüngt. Die Furca ist kurz und breit, meistens nur sehr wenig länger als breit, nur bei *longicornis* und *acutifrons* etwa $^5/_3$ mal so lang. Die 4 St der Furca und die ihnen ähnlichen Se sind dicke und ziemlich lange Fiederborsten; die St sind an Länge nicht sehr verschieden, Se ist kürzer (am wenigsten bei *longicornis*); St 2 ist weniger reich gefiedert und dünner, wiewohl nicht kürzer, meist sogar etwas länger als die übrigen St, und ist durch die breite Basis ihrer Nachbarn etwas auf die Dorsalseite gedrängt; Si ist dünner und kürzer als die anderen Borsten und sitzt nicht weit vom Ende des Innenrandes auf der Dorsalfläche der Furca an.

Da Darm und Geschlechtsorgane hier auffällige Merkmale zur Charakteristik der Species darbieten, sei einiges über sie bemerkt. Der Darm verlängert sich nach vorne über die Stelle hinaus, wo er mit ventraler Biegung in den Oesophagus übergeht, nach vorne zu in einen Blindsack, kaum merklich bei *acutifrons*, weiter bei *spiniceps*, wo sein vorderes Ende aber noch hinter der Ansatzstelle der vorderen Antennen zurückbleibt, am weitesten bei *ornatus* und *mucronatus*, wo er über diese Stelle weit hinwegragt; sehr auffällig verhält sich der Darm von *longicornis*: er biegt ohne vordere Aussackung in den Oesophagus über und endigt nach hinten blind, etwa an der hintern Grenze des Kopfes[1]). Aehnliche Unterschiede zeigen die gefüllten Eileiter, deren vorderes Ende dasjenige des Darmsackes begleitet, bei *plumosus* noch darüber hinwegreicht (so dass die Eier den vorderen Stirnrand berühren), bei *acutifrons* aber dahinter zurückbleibt und, wie auch bei *longicornis*, kaum bis in die Gegend der Maxille reicht.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, meistens etwas kürzer als das 3., ist ungefähr $^1/_4$ so lang wie der Vorderkörper und $1^2/_5$ mal so lang wie das 1. und 5. Fusspaar; etwas länger als diese beiden Gliedmaassen ist der vordere Maxilliped, und etwas kürzer die Mandibeln und Maxillen; der hintere Maxilliped ist $1^2/_7$—$1^3/_7$ so lang wie der 4. Fuss, und noch länger als jener, etwa $1^1/_5$ mal so lang, sind die hinteren Antennen mit Ausnahme von *spiniceps*, wo sie nur etwa die Länge des hinteren Maxillipeden haben.

Die vorderen Antennen (Taf. 2 Fig. 13; Taf. 3 Fig. 10, 11; Taf. 27 Fig. 4; Taf. 42 Fig. 1) bilden mit dem Rumpf einen Winkel, der nur wenig grösser als ein rechter ist, und haben einen etwas concaven Hinterrand, nur das proximale Stück, etwa die ersten 6 Glieder, ist eigenthümlicherweise in umgekehrtem Sinne leicht gebogen. Sie reichen angeklappt bei *mucronatus* nur wenig, bei *ornatus* und *spiniceps* um die 4—5, bei *acutifrons* um etwa die 7, bei *longicornis* um die 9—10 letzten Glieder über das Ende der Furca hinaus. Sie sind 25-gliederig; Aa 1 verschmilzt mit Aa $2^{a, b}$, während Aa 2^c sich abgliedert. Gliedlänge in 0,01 mm:

1) Das ist nicht blos bei geschlechtsreifen Formen der Fall; ich fand es ebenso bei jungen ♀ von 1 mm Länge mit 2gliederigem Abdomen.

Aa	1	2^{ab}	2^{c}	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
lo.	15		6	8,5	8,5	9,5	9,5	9,5	10	12	13	14	15	21	22	26	29	40	21	28	27	25	25	20	15	11
ac.	20		7	7,5	8	9	9	9	9	10	11	12	15	18	19	19	20	21	21	20	17	18	16	17	15	11
mu.	12		5	6	6	7	7	7	7	8	9	10	11	15	16	16	17	17,5	17.5	15,5	12	12	10	11,5	10,5	9
or.	25		8	9	9	11	11	11	11	14	14	16	20	22	25	25	26	28	29	28	24	23	21	20	19	14
sp.	20		7	8	8	9	10	10	10	12	12	14	17	20	22	23	24	25	25	23	19	19	18	18	15	11

Die Gliedlängen nehmen von Aa 2^{c} bis Aa 17 und 18 allmählich zu, die die längsten Glieder sind; die nächsten 5 Glieder sind nicht sehr verschieden lang; das letzte Glied ist wenigstens $^{2}/_{3}$ so lang wie das vorletzte; eine Ausnahme macht *longicornis*, bei welchem Aa 17 sehr lang, fast doppelt so lang wie Aa 18 und fast $1^{1}/_{2}$ mal so lang wie Aa 19 und Aa 20 ist; breiter als lang sind etwa Aa 2^{c} bis etwa Aa 10, bei *longicornis* nur Aa 2^{c}, 3 und 4; Aa 19 ist bei *mucronatus* und *acutifrons* 5-, bei *spiniceps* und *ornatus* 6-, bei *longicornis* 14 mal so lang wie breit. — Die Anhänge sind durch die ausserordentliche Länge mancher Borsten und durch die Feinheit der Aesthetasken ausgezeichnet; eine vollständige Trithek findet sich bei *spiniceps* und *ornatus* an Aa 1 (mit überzähliger Borste), 2^{a-c}, 3—19 und 25 (letzteres ebenfalls mit überzähliger Borste); bei *acutifrons* und *mucronatus* fehlt an Aa 1—4 der Aesthetask ganz oder bis auf ein sehr geringes Rudiment und bei *longicornis* vielleicht noch an anderen Gliedern; verdoppelt wird er bei *ornatus* und *spiniceps* an Aa 6—11; bei *mucronatus* wurde die Verdoppelung an Aa 11 bemerkt und findet vielleicht auch an einem oder dem anderen der vorhergehenden Glieder statt; bei *acutifrons* und *longicornis* wurden an keinem Gliede 2 Aesthetasken gefunden; bei allen Arten fehlt S pr an Aa 21 und 23 und ist an Aa 20, 22 und 24 nur S di vorhanden. Die Aesthetasken sind immer sehr dünn, aber von sehr verschiedener Länge, am kürzesten an Aa 6—8 und, wenn vorhanden, auch an Aa 1—4, am längsten an Aa 5, 9, 14, 19 und 25; bei *longicornis* kürzer als bei den anderen Arten. Unter den Borsten sind durch ausserordentliche Länge ausgezeichnet besonders die S di von Aa 4, 7, 9, 12, 14, 18, 21, 24 und auch die beiden St und Sp von Aa 25; die S di von Aa 8 hat die Form eines kleinen Dorns; bei *ornatus* sind die S di an 4, 7, 9, 12 (in geringerem Grade auch die übrigen oben genannten längern S di und die von Aa 10) dadurch bemerkenswerth, dass sie bis kurz vor dem Ende ungefähr gleich dick bleiben und mit Pigmentkörnchen gefüllt sind; *mucronatus* verhält sich ähnlich, nur dass an der S di an Aa 12 dies Merkmal nicht hervortritt; bei *acutifrons* verhält sich nur die S di an Aa 21 in der beschriebenen Weise und bei *longicornis* keine: befiedert sind bei *ornatus* mit dicken und metallisch glänzenden Fiedern die je 2 Borsten von Aa 2^{c} und 4 und die S pr von Aa 2^{c} und 3; die 4 S pr unter diesen Borsten stehen schräg nach hinten von der Antenne ab; befiedert sind bei *ornatus* (nie sehr dicht, aber meist mit sehr langen Fiedern und zuweilen mehrreihig) ferner die S di von Aa 1, 2^{c}, 20, 22, 23, beide Borsten von 2^{b}, 5, 6, 11, 13, 15—17, 19 und die S pr von Aa 7, 8, 9, 10, 12, 14, 18, 25, endlich die S po von Aa 23 und 24; unter den nackten Borsten sind also besonders die

vertreten, die oben als die längsten angeführt wurden; bei den übrigen Arten ist die Befiederung weniger reich, am schwächsten bei *longicornis*.

Die hintere Antenne (Taf. 27 Fig. 9; Taf. 42 Fig. 21, 22, 30) unterscheidet sich von der bei *Heterochäta* und *Disseta* besonders durch die ausserordentlich gestreckte Gestalt von Ri. B ist sehr verlängert, am stärksten bei *longicornis*, wo B 2 länger als Re ist; Re articulirt proximal von der Mitte von B 2, besonders weit wiederum bei *longicornis*, wo die Spitze von Re kaum bis zum distalen Rande von B 2 hervorragt; die 1 + 1 + 2 Si von B und Ri sind kurz und ungefiedert; bei *longicornis* jedoch erreicht die von B 1 eine bedeutendere Länge, während die von B 2 fehlt. — Ri ist bei *longicornis* über 3-, bei *ornatus* und *spiniceps* ca. 2½-, bei *acutifrons* ca. 2-, bei *mucronatus* weniger als 2 mal so lang wie Re. Re 1 ist mit Re 2 verschmolzen, Re 2^a von Re 2 dagegen scharf getrennt; die folgenden 4 Glieder sind etwa gleich kurz und zusammen so lang (*ornatus*, *spiniceps*, *mucronatus*) oder länger (*longicornis*, *acutifrons*) als Re 7, dessen Länge den 5. Theil derjenigen von Re nicht übersteigt und bei *longicornis* und *acutifrons* nicht erreicht; Re 1 ~ 2 hat 1 oder 2 kurze, spärlich gefiederte oder nackte und 1 längere, gefiederte Borste; Re 2^a—6 haben je eine Borste, und Re 7 hat 3 terminale Borsten und 1 Sp, die nahe am Ende des inneren Gliedrandes ansitzt; alle Borsten sind gut gefiedert, nur bei *longicornis* schwach oder gar nicht; das Ende der 8 Borsten von der distalen von Re 2^a an bis zur kürzesten Endborste von Re 7 ist bei *ornatus* und *spiniceps* mit metallisch glänzenden Fiedern ausgestattet, die bei *mucronatus* schwach und bei *acutifrons* gar nicht entwickelt sind; die längsten Borsten (4 und mehr mal so lang wie Re) von Re sind die 2 längern terminalen von Re 7 (die 3. ist weniger als halb so lang) und bei *ornatus*, *spiniceps* und *longicornis* noch die von Re 4 und 5, bei *mucronatus* und *acutifrons* die von Re 5. — Ri 1 ist bei *longicornis* 12- bis 13-, bei *ornatus* 8-, bei *spiniceps* und *acutifrons* fast 6-, bei *mucronatus* 4½ mal so lang wie breit, und bei *longicornis* und *ornatus* über 2½-, bei *spiniceps* und *acutifrons* wenigstens 2-, bei *mucronatus* unter 2 mal so lang wie Ri 2; das proximale Stück des inneren Gliedrandes ist 3—4 mal so lang wie das distale; nahe am mittleren Theile des Aussenrandes finden sich Spitzen. Ri 2, schlank, in der Mitte verbreitert, ist 2½—3-, bei *longicornis* 4 mal so lang wie breit; die Sa sind zwar stets in der vollen Zahl von 14 vorhanden und grösstentheils gefiedert, doch bleiben die 4 oder 5 inneren Borsten von Li klein und nackt (bei *longicornis* die 8 inneren, sodass Li hier nur 1 lange Borste trägt); auch die äusserste Borste von Le ist kurz, nur etwa 2 mal so lang wie Ri 2; die längsten von den Sa von Ri 2 sind 2 und mehr mal so lang wie Ri (bei *longicornis* weniger als 1½ mal) und länger als die längsten von Re; die Sp sind sehr kurz und dünn, diejenige von Li wurde bei *ornatus*, *spiniceps* und *longicornis* vermisst.

Die Mandibel (Taf. 27 Fig. 14, 15, 18, 22, 33) ist im Bau der Kaulade der von *Candace* sehr ähnlich, während sie durch die Schlankheit von B 2 und besonders die lang gestreckten Aeste sich gerade von diesem Genus am weitesten entfernt. Die Kaulade ist lang und schmal, vor dem Ende etwas verengert, dann wiederum zum Kauende leicht verbreitert; letzteres ist durch eine breite und tiefe Lücke in einen einzinkigen, krummen ventralen Zahn (eine kleine

Zacke sitzt an seiner concaven Kante bei *ornatus* und *spiniceps* an) und in einen mehrspitzigen dorsalen Zahn gespalten; besonders die Form des letzteren ist bei den einzelnen Arten verschieden, variirt etwas innerhalb derselben Art und zeigt leichte Verschiedenheiten auch an den beiden Kauladen desselben Thieres; bei *ornatus* und *spiniceps* findet sich an der ventralen Kante der grösseren mittleren Zinke eine, und an ihrer dorsalen Kante 2 kleine Zacken; bei *acutifrons* und *mucronatus* geht er meist in 3 schmale, spitze Zacken aus, während bei *longicornis* auf der dorsalen Kante einer grösseren Zacke nur noch eine kleine ansitzt. — B 2 hat einen etwa rechteckigen Umriss; es ist bei *longicornis* fast walzenförmig und mehr als doppelt, bei den Anderen fast doppelt so lang wie breit; Borsten fehlen. — Re articulirt etwas weiter proximal als Ri, welcher auf einer schmalen Verlängerung von B 2 (die bei *spiniceps* und *ornatus* am kürzesten, bei *longicornis* weitaus am längsten ist) aufsitzt, ist so lang oder fast so lang wie Ri, aber meistens dicker, und $^3/_4$ so lang wie B 2; bei *longicornis* ist Re jedoch kürzer und überragt die Ansatzstelle von Ri nur wenig. Von den 5 nur auf der Vorderfläche von einander gesonderten Gliedern ist Re 1 das längste; seine Borste ist bei *longicornis* kaum länger, bei *acutifrons* und *mucronatus* fast doppelt, bei *spiniceps* fast 3mal, bei *ornatus* über 3mal so lang wie die ganze Gliedmaasse; die folgenden Borsten werden zuerst wenig, dann schneller der Reihe nach kürzer; alle, die letzte meist ausgenommen, sind beiderseits oder nur innen gefiedert; bei *mucronatus* ist das Ende der 1. Borste und bei *spiniceps* und *ornatus* die Enden aller Borsten mit dicken, glänzenden Fiedern ausgestattet, die besonders bei der letzten Art reich entwickelt sind. — Die beiden Glieder von Ri sind lang und schmal, Ri 1 länger als Ri 2; Ri 1 trägt 2 nackte Si, Ri 2 trägt 2 dünne Sp und 7 Sa, die von aussen nach innen der Reihe nach kürzer werden; die längsten von ihnen überragen nur bei *longicornis* die Borsten von Re, bleiben aber bei den Anderen hinter ihnen zurück; bei *longicornis* ist die äusserste Borste und viel schwächer auch die nächsten auf der Aussenseite des proximalen Stückes gefiedert; bei *mucronatus* und *acutifrons* geht die Fiederung der Aussenseite über die ganze Länge der äussersten Borste, während die Mitte der Innenseite besonders bei *acutifrons* mit einigen ziemlich langen Spitzen besetzt ist; bei *ornatus* und *spiniceps* sind die beiden äussersten Borsten viel länger als die übrigen und an der distalen Hälfte beiderseitig mit glänzenden Fiedern besetzt, während das proximale Stück der 1. nur an der Aussenseite, das der 2. an beiden Seiten gefiedert ist. Ri 2 ist auf der Vorderfläche z. Th. behaart.

Die Maxille (Taf. 27 Fig. 6, 10, 12, 19) gewinnt durch mehrere Eigenthümlichkeiten, besonders dadurch, dass der Aussenast sich in die Länge streckt, während der Innenast zurückgeht, ein charakteristisches Aussehen. — Le 1 springt stark hervor und trägt an seinem convexen Rande 9 Fiederborsten, von denen die 3 proximalen viel dünner und kürzer sind als die übrigen; die Länge der letzteren nimmt entweder von den mittleren zu den proximalen und distalen allmählich ab (*longicornis*), oder ist überhaupt nicht sehr verschieden, nur dass die S 6 auffallend kürzer ist als die anderen (*acutifrons*), oder endlich es überragt die S 4 und nächst ihr die S 5 die übrigen weit; von der 6. bis zur 9. findet dann eine mehr regelmässige Längenabnahme statt; doch ist bei *ornatus* S 8 und 9 etwas länger als S 6

und 7. — Le 2 ohne Borste. — Li 1, gestreckt, nach dem Ende verjüngt, trägt 7 Borsten, die an das Ende zusammengedrängt sind; unter ihnen zeichnet sich eine (die proximalste) durch ihre Länge, zwei andere durch ihre Dicke und Hakenform aus; beides ist in nur geringem Grade bei *longicornis* der Fall; bei *ornatus* sind die beiden Haken mit dicken, dornförmigen Spitzen besetzt, bei den anderen Arten wie die meisten übrigen Borsten des Lobus ziemlich gut mit Stachelfiedern versehen. — Li 2 und 3 sind klein; Li 2 trägt überall eine dicke, gekrümmte, mit starren Fiedern und Spitzen besetzte Borste und Li 3 deren 3 von z. Th. ähnlicher Beschaffenheit. — B 2 hat am Innenrande entweder 4 (*longicornis*) oder 5 Fiederborsten. — Ri articulirt mit B 2 überall ausgiebig, zeigt aber selber nur bei *longicornis* eine Gliederung (in Ri 1 $\sim$ 2 und Ri 3) und hat bei dieser Art auch die meisten Borsten, nämlich 3 + 2, während bei *acutifrons* 4, bei *mucronatus* 3 oder 4, bei *spiniceps* und *ornatus* nur 2 Borsten ansitzen; die Grösse des Ri entspricht der Borstenzahl. — Re ist lang gestreckt und überragt das Ende von Ri meist sehr weit (am wenigsten bei *longicornis*); die Fiederborsten drängen sich an das distale Ende zusammen; es sind deren entweder 11 vorhanden, wie bei *mucronatus* und *acutifrons*, unter denen aber besonders die distalen klein und dünn bleiben, oder nur 10, wie bei *spiniceps* und *ornatus* (S 11 fällt aus), oder 7, wie bei *longicornis* (S 1, 2, 10, 11 ausgefallen); die längsten unter allen sind die 5. und 6., die die 2- bis 3fache Länge der ganzen Gliedmaasse besitzen. — Die Fiederung der Fiederborsten ist z. Th. sehr reich und glänzt metallisch; am meisten ist das bei *ornatus* und auch bei *spiniceps* der Fall.

Der vordere Maxilliped (Taf. 27 Fig. 7, 8, 13) ist von schlankem Bau; seine Loben sind schwach entwickelt, L 6 jedoch relativ gross; die starren Fiedern an den Borsten stehen weitläufig und fehlen den distalen Borsten meist ganz oder sind durch kurze Spitzen ersetzt; am reichlichsten sind sie noch bei *longicornis* vorhanden; die längsten Borsten erreichen höchstens die Länge des Maxillipeden selbst. B 1 ist in zwei articulirende Stücke getheilt, von denen das proximale grösser ist als das distale, aber in weit geringerem Grade als bei *Temora*. L 1 trägt 2, L 2—4 je 1 Sa und ausserdem jeder Lobus 1 Sp; L 5 trägt 2 Sp und L 6 bei *acutifrons* und *mucronatus* 2 Sa und 2 Sp, bei *spiniceps*, *ornatus* und *longicornis* 1 Sa und 2 Sp; die Sp 2 von L 5 und 6 sind in Haken umgewandelt, in sehr dicke und kräftige bei *ornatus* und *spiniceps*, in schlankere bei *mucronatus* und *acutifrons* (der von L 5 ist merklich dicker als der von L 6) und besonders bei *longicornis*. Vertheilung der Borsten: L 1 mit 3, L 2—5 mit 2, Ri 1 mit 5 oder 6 (L 6 mit 3 oder 4), Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Für den hinteren Maxillipeden (Taf. 27 Fig. 1, 11) ist die Kürze von B 2 und die Dicke von Ri charakteristisch; ferner der Ausfall einer Borste von B 2 und die Länge und Dicke gewisser Borsten von Ri. Bei *longicornis* ist B 2 relativ am längsten, nämlich fast so lang wie Ri und ca. $^5/_7$ so lang wie B 1; bei den übrigen Arten ist B 2 ca. nur $^2/_3$ so lang wie die etwa gleich langen B 1 und Ri; B 2 ist wenig über doppelt so lang wie breit. — Die Loben von B 1 sind ganz flach und nur durch die Borsten bezeichnet; L 1 fällt aus; L 2 trägt 2, L 3 und 4 je 4 Borsten, von denen die längeren bei *spiniceps*, *ornatus*, *acutifrons* und *longicornis* an ihrem proximalen Theil mit starren Fiedern besetzt sind; die anderen Borsten,

und bei *mucronatus* alle, sind nackt oder mit Spitzen besetzt. —Von den 3 mittleren Borsten von B 2 fehlt eine, wahrscheinlich S 1; die beiden andern sitzen (bei *longicornis* ziemlich nahe bei einander, bei den anderen Arten entfernter) so an, dass sich die distale in der Randmitte oder etwas proximal davon befindet; S 5 ist länger als S 2, 3 und 4, unter welchen wiederum S 3 die längste ist (bei *longicornis* wenig kürzer als S 5); dieselben sind nackt oder mit feinen Spitzen besetzt; letztere sind am proximalen Stücke von S 3 bei *ornatus* mehrreihig und bei *acutifrons* und *longicornis* ebendort durch starre Fiedern ersetzt. Ri 1 und 2 sind länger als Ri 3 und 4, Ri 5 ist kurz; Ri 1 und 2 tragen je 4, Ri 3 und 4 je 2 Si; Ri 5 hat 2 Si und 2 Se; die längsten Borsten sind die distalen Si von Ri 1—4 und Si 1 von Ri 5, doch bleibt Si 4 an Ri 1 hinter den anderen 4 Borsten (beträchtlich länger als B 2 + Ri) zurück (am wenigsten bei *longicornis*) und ist gewöhnlich nur wenig länger als S 5 von B 2; die diesen Borsten benachbarten Si jedes Gliedes sind weniger als halb so lang wie jene, und die dann folgenden wiederum weniger als halb so lang wie diese; die 5 langen Borsten sind steif, leicht gekrümmt, laufen spitz aus und sind bis gegen das Ende mit Spitzen besetzt; die Spitzen sind gewöhnlich sehr fein, am feinsten bei *longicornis*; bei *ornatus* und *spiniceps* jedoch sind sie an den letzten 3 langen Borsten gröber, stehen weitläufiger, 2-reihig; nicht weit von dem Borstenende werden sie etwas dichter und breiter, um dann plötzlich an der stark verjüngten Borstenspitze wieder feiner zu werden. Härchen und Spitzen finden sich (bei *longicornis* sehr spärlich) nahe am Innenrande auf der Vorderfläche von L 4, B 2, Ri 1, 2 und zuweilen auch von Ri 3 und 4.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 27 Fig. 20, 23, 24, 26, 27, 35, 37; Taf. 42 Fig. 17). Re und Ri an allen 4 Paaren 3-gliederig. — Re ist am 1. Paare ca. 1½-, an den folgenden etwas über 2 mal so lang wie B; Ri, am 1. Paare wenig schmäler als Re, an den folgenden über halb so breit, reicht am 1. Paare bis zur Ansatzstelle der Si 1 von Re 3 und bleibt an den folgenden wenig dahinter zurück, ist jedoch bei *longicornis* relativ länger. — B 1 gedrungen, nur bei *longicornis* länger als breit; Aussenrand concav, Innenrand convex, beide nackt; Si, gut befiedert (bei *longicornis* weitläufig), reicht am 2.—4. Paare etwa bis zum distalen Rande von B 2, am 1. darüber hinaus. — B 2 im Ganzen dem von *Heterochäta* ähnlich; doch fehlt dem 1. Paare die Si; dagegen findet sich eine Se sowohl im 1. als im 4. Paare, die im 1. etwa so lang wie das Glied breit, schwach oder gar nicht gefiedert und zurückgebogen ist, im 4. länger gefiedert ist und den distalen Rand von Re 2 überragt (am wenigsten bei *mucronatus*, am meisten bei *spiniceps* und *longicornis*); Gliedränder nackt. — Re überall mehr proximal als Ri articulirend; Re 2 am 1. Paare ca. ½, am 2.—4. Paare ⅔—⅘ so lang wie Re 1; Re 3, am 1. Paare etwa halb, am 2.—4. Paare etwa ebenso lang wie Re 1 + 2, ist weniger als 3 mal so lang wie breit und nur bei *longicornis* am 2.—4. Paare relativ länger und schlanker. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; im 1. Paare (Se von Re 1 behaart, überragt beträchtlich den distalen Rand von Re 2 und ist ca. doppelt so lang wie die übrigen Se, die unter sich gleich lang sind; nur bei *longicornis* steht Se 2 von Re 3 hinter der Se von Re 1 kaum an Länge zurück und ist also ebenfalls viel länger als die beiden mittleren Se),

allen dornförmig; im 2.—4. Paare (die von Re 1 und 2 länger als die von Re 3) dornförmig, bei *longicornis* der ungesäumt, aber mit sehr feinen Spitzen besetzt; bei *longicornis* rückt die Se 3 des Innenrandes von der St ab und zwar im 3. Paare weiter als im 2., und im 4. weiter als im 3. Der Aussenrand läuft im 2.—4. Paare vor jeder Se in eine Spitze aus, von denen die distalen kleiner sind als die proximalen, so dass die am Ende von Re 3 zuweilen verschwindet; Zacken einwärts von den Se fehlen. Die beiden Stücke des Aussenrandes von Re 3 des 1. Paares sind nahezu gleich lang, und das Gleiche gilt von den 3 Stücken desselben im 2.—4. Paare; soweit jedoch ein geringer Unterschied vorhanden, ist er dem bei *Centropages* analog. St im 1. Paare mehr borstenförmig, mit glattem oder äusserst fein gezähneltem (*spiniceps*), bei *longicornis* sehr schmalem Saume, bei *acutifrons* 4-, bei *mucronatus*, *spiniceps* und *longicornis* $2^1/_2$- bis 3 mal so lang wie Re 3; im 2.—4. Paare gedrungener, der Aussenrand ohne Saum und meist spärlich gezähnelt (am spärlichsten bei *mucronatus*, besonders am 2. Paare, wo die Sägezähnchen abgestumpft und fast knopfförmig sind); relativ am längsten bei *longicornis* (etwas über oder unter halb so lang wie Re 3) und *acutifrons* (am 2. Paare $^3/_8$, am 4. etwas über halb); bei *spiniceps* und *mucronatus* höchstens $^2/_5$ (bei letzterem im 2. Paare wenig über $^1/_4$) so lang wie Re 3, bei *ornatus* etwas länger. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2; die Entfernung zwischen den Si von Re 3 nimmt in distaler Richtung zu; Si 5 sitzt ziemlich weit entfernt von St an, und zwar im 2. Paare noch beträchtlich weiter distal als Se 2, weniger weit im 3. und 4. Paare; die Si sind reich gefiedert und haben, besonders bei *ornatus* und *mucronatus*, am 4. und auch am 3. Paare Metallglanz. Aussenrand von Re 2 und Re 3 bis Se 1, Innenrand von Re 1, 2 und 3 bis Si 1 gefiedert; im 1. Paare zieht die Fiederung sich vom Aussenrande etwas auf die Vorderfläche. Ri 1 und 2 sind etwa gleich lang; Ri 3 im 1. Paare etwa ebenso lang wie Ri 1 oder 2, im 2.—4. Paare ca. $^1/_5$ so lang wie beide zusammen (bei *acutifrons* ist Ri 1 im 1. Paare länger und bei *longicornis* etwas kürzer als Ri 2, bei *mucronatus* und *longicornis* Ri 3 im 2.—4. Paare etwa nur $^2/_3$ so lang wie Ri 1 + 2); Ri 1 ist breit, wenigstens so breit wie lang, mit stark convexem Aussenrande (besonders im 2. und 3. Paare, und am stärksten bei *ornatus* und *spiniceps*); ähnliches gilt auch in geringerem Grade von Ri 2. Se: 0, 0, 1 im 1. Paare, 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; Se 1 sitzt, besonders in den vorderen Paaren, nahe am proximalen Randende an. Si: 1, 2, 4 im 1. Paare, 1, 2, 5 im 2. und 4. Paare, 1, 2, 6 (nur bei *longicornis* auch hier 1, 2, 5) im 3. Paare; die letzte Si von Ri 3 wird etwas auf den Aussenrand des Gliedes hinübergedrängt, besonders bei *longicornis*. Aussenrand von Ri 1, 2 und von 3 bis zu Se 1 mit ziemlich weitläufigen, aber dicken Fiedern besetzt.

Das 5. Fusspaar, den vorhergehenden ähnlich, besteht aus einem zweigliederigen Basale und 2 dreigliederigen Aesten; B 1 mit Si (die bei *longicornis* indess fast stets vermisst wurde), B 2 mit langer, etwas auf die hintere Gliedfläche gerückter Se, die das Ende von Re 3 überragt, am weitesten bei *longicornis*, wo sie fast doppelt so lang wie Re ist; Re 1 ohne Si, Re 2, Ri 1 und 2 mit je 1 Si, Re 3 mit St, 2 Se und 3 Si, Ri 3 mit 2 Se und 4 Si. Die Si von Re 2 hat auch hier eine besondere Form: sie ist meist in einen sehr kleinen Zipfel umgewandelt,

der bei *mucronatus* indessen gewöhnlich und bei *longicornis* immer wegfällt; die Si vorBorsten haben meist metallisch glänzende Fiederung, besonders die letzte, die fast immer a nahe *cornis* ausgenommen) länger ist als die anderen beiden, 1½- bis 2mal so lang bei *sp*dmitte *ornatus*, *acutifrons*, über doppelt so lang bei *mucronatus*; St ist bei *spiniceps* etwa ¾ so rum wie Re 3, bei *acutifrons* darüber, bei den Anderen darunter.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die secundären Charaktere bestehen nicht blos in der abweichenden Segmentirung des Hinterkörpers und im Bau der einen vorderen Antenne und des 5. Fusspaares, sondern die ♂ unterscheiden sich von den ♀ auch in den Anhängen beider vorderen Antennen und bei den meisten Arten auch in der Länge derselben, im Bau der Stirn, der hinteren Antennen und zuweilen auch, wiewohl in geringerem Grade, der übrigen Gliedmaassen des Kopfes.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 7; Taf. 42 Fig. 5, 6, 8, 9, 14). Länge in Millimetern: *longicornis* 1,18, (Vorderk. 0,93, Hinterk. 0,25), *mucronatus* 2,17—2,28 (Vorderk. 1,85—1,95, Hinterk. 0,32—0,33), *fertilis* 3,2 (Vorderk. 2,75 Hinterk. 0,45), *ornatus* 2,75—3,05 (Vorderk. 2,3—2,55, Hinterk. 0,45—0,5), *spiniceps* 2,55 (Vorderk. 2,2, Hinterk. 0,35). Die ♂ haben also nur etwa ⅝ von der Rumpflänge der ♀, *longicornis* sogar noch weniger. Der Rumpf ist im Ganzen ähnlich wie beim ♀ gebaut, nur zeigen die ♂ alle eine übereinstimmende Form des Vorderkopfes, der auch bei *spiniceps* ♂ und *mucronatus* ♂ in der Dorsalansicht dreieckig, in der Lateralansicht oval erscheint und also dem von *ornatus* ♀ ähnlich ist; die meiste Aehnlichkeit in der Kopfform hat ausser *ornatus* noch *longicornis* ♂ mit seinem ♀, da auch bei ihm die mittlere Stirnpartie papillenförmig vorspringt; andererseits weicht aber *longicornis* ♂ ausser durch die relative Kürze seines Vorderkörpers noch durch die Breite desselben von seinem ♀ besonders stark ab. Der Hinterkörper ist relativ länger als beim ♀, wenig bei *spiniceps*, am meisten bei *longicornis*, wo er über ¼ so lang wie der Vorderkörper ist; er hat 5 Segmente, von denen das Genitalsegment das breiteste und längste ist; die Genitalöffnung liegt rechts. Bei *longicornis* fehlt wie beim ♀ der vordere Darmsack und endigt der Darm hinten unter den Oelkugeln im 1. Thoraxsegment blind; bei den anderen Arten reicht er etwa soweit nach vorne wie beim ♀, und bei *fertilis* etwas über die Ansatzstelle der vorderen Antennen hinaus. Auch bei den ♂ kann für die Artunterscheidung der Genitalapparat benutzt werden, besonders die Grösse der Spermatophore; dieselbe ist bei *fertilis* sehr lang (sie reicht etwa vom Hinterrande von Th 1 bis fast zur Geschlechtsöffnung), und das Vas deferens bildet eine lange Schleife, durch die der Darm bei Seite gedrängt wird; auch bei *longicornis* ist sie noch ziemlich dick und hat die Länge der beiden letzten Thoraxsegmente; relativ dicker, aber kürzer ist sie bei *ornatus* (etwas länger als das letzte Thoraxsegment) und am dünnsten und kürzesten bei *mucronatus* und (nach dem einzigen Exemplar zu urtheilen) *spiniceps*, wo auch das Vas deferens nur wenige sanfte Biegungen macht.

Die vorderen Antennen (Taf. 1 Fig. 7; Taf. 27 Fig. 2, 3, 5) reichen angeklappt bei

allen ♂ ungefähr bis an's Ende der Furca, so dass sie also bei *mucronatus* kaum, am meisten bei *longicornis* verkürzt sind. Die rechte Antenne unterscheidet sich von den weiblichen Antennen ausser durch eine ihrer Verkürzung entsprechend abweichende Gestalt ihrer Glieder auch durch geringere Ausbildung der Borsten und grössere der Aesthetasken; jene sind kürzer und entbehren zumeist der bei den ♀ erwähnten Eigenthümlichkeiten, diese sind in viel grösserer Zahl vorhanden und viel länger, besonders an den proximalen Gliedern, wo sie fast $^1/_4$ von der Länge der Antenne erreichen können; ihre Zahl ist bei allen dieselbe: je 1 an Aa 1, 2^a, 2^c, 4, 12—19, 21, 23, 25, je 2 an 2^b, 3, 6—8, 10, 11, je 3 an 5 und 9 und keiner (wie beim ♀) an 20, 22, 24. Die Greifantenne, bei Allen die linke, unterscheidet sich an ihrem proximalen Theil von der rechten besonders durch die Verschmelzung von Aa 2^c mit Aa $1 \sim 2^{a,b}$; die Glieder von Aa 13 ab verbreitern sich kaum; Aa 17 und 18 haben am Vorderrande einen in eine Spitze auslaufenden Saum; nur bei *fertilis* sind Aa 14, 15 und 16 dadurch merklich verbreitert, dass der proximale Theil des Vorderrandes (bis zur S pr) zu einem convexen Saume zugeschärft ist; distal vom Gelenk verschmelzen Aa $19 \sim 21$ und $22 \sim 23$, während Aa 24 und 25 gesondert bleiben; am proximalen Theile des Vorderrandes von Aa $19 \sim 21$ finden sich 2 Fortsätze, von denen der distale besonders lang und spitz ist, und ein ähnlicher findet sich auch am Ende des Vorderrandes von Aa $22 \sim 23$: in der Form dieser Glieder und der Länge ihrer Fortsätze zeigen die Arten einige (von *longicornis* abgesehen, nicht erhebliche) Verschiedenheiten. Die Zahl der Anhänge der Greifantenne ist von Aa 1—17 die gleiche wie an der rechten; an den folgenden Gliedern fehlen einige wenige Borsten. Erwähnenswerth ist noch, dass auf die starke Verkürzung, welche die Antennen von *longicornis* erfahren, die knittrige Beschaffenheit der Cuticula (vgl. besonders Aa 14) zurückzuführen sein wird, und dass die für die winzigen S pr der mittleren Glieder viel zu grossen Ansatzvorsprünge auf eine in den vorhergehenden Entwickelungsstadien grössere Länge und Dicke dieser Borsten deuten. — Die hinteren Antennen (Taf. 42 Fig. 24–26, 29) sind zwar denen des ♀ sehr ähnlich, unterscheiden sich aber doch durch eine relative Verkürzung von Ri, die bei *mucronatus* und *spiniceps* kaum merklich, etwas stärker bei *ornatus* und sehr bedeutend bei *longicornis* ist. — Die folgenden 4 Gliedmaassen weichen von denen des ♀ kaum ab, nur scheinen sie im Ganzen etwas schwächlicher gebaut und bewaffnet zu sein, besonders bei *longicornis* (1. Maxilliped); bemerkenswerth ist, dass bei *ornatus* die Dornen an den beiden dicken Hakenborsten von Li 1 der Maxille die für das ♀ charakteristische Dicke beim ♂ vermissen lassen. *Fertilis* schliesst sich im Bau des Ri der Maxille, der 3 Borsten trägt, an *mucronatus*, in der Beborstung des vorderen Maxillipeden mehr an *ornatus* und *spiniceps* an, da L 6 nur 3 Borsten trägt und die beiden dicken Hakenborsten von L 5 und L 6 nahezu gleich lang und dick sind; die längeren Borsten von B 1 des hinteren Maxillipeden sind mit starren Fiedern versehen. — Die Schwimmfüsse (Taf. 42 Fig. 18) zeigen keine merklichen Unterschiede von denen der ♀; bei *fertilis* ist die hintere Fläche von Re im 3. und besonders im 4. Paare fein gekörnelt, was ein Irisiren zur Folge zu haben scheint.

Das 5. Fusspaar (Taf. 27 Fig. 29, 36, 38—40) ist den vorhergehenden insofern nicht

unähnlich, als jeder Fuss aus einem 2gliederigen Basale und zwei 3gliederigen Aesten besteht und die Basalia und der Innenast mit den gleichen Stücken jener ziemlich übereinstimmen; doch haben die Aussenäste eine Umbildung in ein Greiforgan erfahren. Das rechte B 1 hat meist seine Si verloren, die des linken ist in einen (zuweilen S-förmigen) Zipfel umgewandelt (nur bei *mucronatus* ist beiderseits eine zipfelförmige Si vorhanden); die Se von B 2 ist auch hier eine ziemlich lange Fiederborste; Ri 1 hat keine Borste, Ri 2 hat 1 Si, Ri 3 hat 4 Si und 2 Se. Die beiden Re sind einander sehr ähnlich und zeigen in der Gestalt ihrer Glieder und Anhänge nur geringe Abweichungen; die Re 1 und 2 tragen je 1 Se, die Re 3 je 2 Se und 1 St, die, besonders an den distalen Gliedern, nach innen zu übergebogen sind; die proximale Se und die St des rechten Re scheinen, wenigstens bei *fertilis*, *ornatus* und *spiniceps*, wo sie kräftiger sind, eine Art Zange zu bilden; die proximale Se des rechten Re 3 ist meist länger (nur bei *longicornis* nicht) als die distale und ist bei *fertilis* und *ornatus* mit kleinen Stachelchen besetzt; der Innenrand des rechten Re 3 springt zuweilen vor, besonders stark bei *fertilis*; bei dieser Art ist die Oberfläche der Re (wie auch im 3. und 4. Paare) fein gekörnelt; die sonstigen Artunterschiede erhellen aus den Zeichnungen.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 42 Fig. 2, 7). Länge in Millimetern: *chierchiae* 4,8 (4 + 0,8), *oxycephalus* 3,8 (3,3 + 0,5); bei der ersteren Art ist der Hinterkörper im Verhältniss zum Vorderkörper länger als bei allen anderen Arten; die Stirn von *chierchiae* gleicht der von *ornatus* und durch die etwas vorspringende Mitte auch der von *longicornis*, diejenige von *oxycephalus* ist in einen langen spitzen, nach dem Bauch leicht übergebogenen Fortsatz ausgezogen, welcher dünner und mehr nadelförmig als bei *acutifrons* ist. Der Darm entbehrt bei Beiden des vorderen Blindsackes; die Oviducte reichen bei *oxycephalus* wenigstens bis zur Ansatzstelle der vorderen Antennen. Diese überragen bei beiden Arten das Ende des Rumpfes um etwa die 6 letzten Glieder. — *Oxycephalus* (Taf. 42 Fig. 16, 23) schliesst sich im Bau sämmtlicher Gliedmaassen nahe an *acutifrons* an. — *Chierchiae* hat dagegen eine Anzahl von bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten. Die hinteren Antennen (Taf. 42 Fig. 27) zeigen in der geringeren Grösse und schwächeren Fiederung der Borsten von Ri und besonders von Re, ferner in der stärkeren Streckung von B 2 (die Spitze von Re überragt den distalen Rand von B 2 nur wenig) Verwandtschaft mit *longicornis*, ohne diese Art indessen in der relativen Länge von Ri 1 zu erreichen (Ri ist 2½mal so lang wie Re; Ri 1 ist 6mal so lang wie breit); ein Unterschied von allen anderen Arten besteht in der scharfen Trennung von Re 1 und 2; auch hat die Si von B 2 eine ungewöhnlich grosse Länge. Die Kaulade der Mandibel ist ähnlich wie bei *ornatus*, doch an der dorsalen Kante des dorsalen Zahnes nur 1 Zacke vorhanden; charakteristisch ist die Verlängerung von B 2, auf welcher Ri ansitzt: dieselbe ist conisch verjüngt und viel länger als bei *ornatus*, wenn auch relativ kürzer als bei *longicornis*; die Fiederung der Borsten von Ri und Re ist ärmlich. Die Maxille (Taf. 26 Fig. 17) ist in mehrfacher Hinsicht reicher ausgestattet als bei den anderen Arten; an Li 1, der von mehr ovaler Form ist, ist die Zahl der Haken-

borsten um eine vermehrt; ebenso hat Li 2 zwei und Li 3 vier Borsten; B 2 ist mit 5 Borsten versehen; Ri zeigt eine unvollkommene Trennung zwischen Ri 1 und 2 und eine vollkommene zwischen Ri 2 und 3 und trägt 3 + 1 + 3 Borsten; Re hat nur 8 Borsten, indem die 3 kleinsten, distalen ausgefallen sind. Der vordere Maxilliped zeichnet sich durch den Besitz von 3 Borsten an L 2 und 3 aus; an L 5 sitzen wie bei *ornatus* etc. 3 Borsten an; die Hakenborsten von L 5 und 6 sind nur wenig dicker als die übrigen langen Borsten. Auch die Schwimmfüsse (Taf. 27 Fig. 25) zeigen Eigenthümlichkeiten, besonders in der stärkeren Ausbildung und relativen Länge der Se von Re aller Paare; die St im 2.—4. Paare ist fast halb so lang wie Re 3; die Se von B 2 im 4. Paare reicht beinahe bis zum Ende von Re 3. Das 5. Fusspaar (Taf. 27 Fig. 16) ist durch die lange St (so lang wie Re 3), durch den Mangel der Si an B 1 und besonders durch die Form der Si von Re 2 ausgezeichnet, die beträchtlich länger und weniger rückgebildet ist als bei den anderen Arten; die letzte Si von Re 3 war abgebrochen, so dass ich über ihre Länge nichts angeben kann.

Die Beschreibung, welche Claus (1863) von *plumosus* gibt, lautet: »Vorderleib circa 4 mm, Hinterleib ¾ mm, Schwanzborsten ⅝ mm lang. Stirn kurz, pyramidal abgerundet. Die vorderen Antennen von der Länge des Körpers (ohne die Schwanzborsten), mit kräftiger, breiter Basis und sehr dünnem oberen [distalen] Abschnitte. Die unteren [hinteren] Antennen dick und kräftig, der Nebenast [Re] etwa ein Dritttheil so lang als der Stamm [B] mit dem Hauptaste [Ri]. Die oberen [vorderen] Kieferfüsse tragen auf den zwei letzten Höckern [L 5 und 6] zwei sehr starke und lange Haken. An den unteren [hinteren] Kieferfüssen sind die Greifborsten der vier letzten Glieder mit Doppelreihen von Widerhaken versehen. Die apicalen Dornen [St] der äusseren Schwimmfussäste lang und kräftig, auf der einen Seite sehr fein gezähnelt, auf der anderen befiedert. Die Borsten der Schwimmfüsse und der Furca, ebenso die zwei langen Borsten an der Spitze der Maxillarlappen [Re] sind federartig befiedert und am äussersten Ende mit breiten Seitenfasern dicht besetzt. Die untere Borste am äusseren Aste [distale Si von Re 3] des 5. Fusspaares ist mehr als doppelt so lang wie die zwei benachbarten. Die äussere Schwanzborste entspringt unter [hinter?] der Mitte des breiten Furcalgliedes und ist ansehnlich entwickelt, die vier Endborsten dagegen sind über die Hälfte grösser und unter sich ziemlich gleich lang.«

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Es scheint mir, dass bei der Beurtheilung der Verwandtschaftsbeziehungen unter den Arten von *Hemicalanus* weniger Gewicht auf die auffälligen Unterschiede in der Kopfform und der Länge der vorderen Antennen zu legen ist als auf diejenigen, welche an den Maxillen und den vorderen Maxillipeden beschrieben wurden. Nach dem Grade der Entwickelung dieser Gliedmaassen ergibt sich folgende absteigende Reihe: *chierchiae* — *longicornis* — *acutifrons*, *oxycephalus*, *mucronatus* — *plumosus*, *fertilis* — *ornatus*, *spiniceps*. Die ersten beiden Glieder

derselben besitzen eine Anzahl weiterer Eigenthümlichkeiten, die sie von den anderen Arten und unter einander scharf unterscheiden; nur *acutifrons* zeigt in einigen wenigen Punkten Beziehungen zu *longicornis*; *fertilis* und *plumosus* schliessen sich an *acutifrons* etc. im Bau der Maxille, an *ornatus* im Bau des vorderen Maxillipeden an, *fertilis* unterscheidet sich aber von den sonst bekannten ♂ durch Merkmale des Genitalapparates, der Greifantenne und des 5. Fusspaares. *Acutifrons* und *mucronatus* weisen Unterschiede auf, unter denen diejenigen in der Form des Vorderkörpers, der Länge der vorderen Antennen und im Bau des Darms und der Oviducte am meisten in die Augen fallen, während *oxycephalus* mit *acutifrons* nahe verwandt ist; ebenfalls nahe verwandt, trotz der leicht in die Augen fallenden Verschiedenheit der Kopfform, sind *ornatus* und *spiniceps*.

Chierchiae ♀. Stirn abgerundet, mit flachem, papillenförmigem medianem Vorsprung. Darm ohne vorderen Blindsack. Die vorderen Antennen überragen die Furca etwa um die 6 letzten Glieder. Ri der hinteren Antennen ca. 6mal so lang wie breit; Re 1 von 2 getrennt. Ri der Maxille 2- bis 3gliederig, mit 7 Borsten. L 2, 3 und 5 des vorderen Maxillipeden mit je 3 Borsten; Hakenborsten von L 5 und 6 dünn. Si von Re 2 des 5. Paares länger als bei den anderen Arten. ♂ unbekannt.

Longicornis. Stirn abgerundet, mit papillenförmigem medianem Vorsprung. Darm ohne vorderen Blindsack, hinten blind endigend; Oviducte erreichen nicht die Mundgegend; Spermatophoren ziemlich lang und dick. Die vorderen Antennen reichen beim ♂ etwa bis zum Ende der Furca und überragen es beim ♀ um die 9—10 letzten Glieder. Ri der Maxille 2gliederig, mit 5 Borsten. L 6 des vorderen Maxillipeden mit 3 Borsten; die beiden Hakenborsten von L 5 und 6 dünn. Bewaffnung der beiden Re 3 des 5. Fusses des ♂ schwächlich, nur die St des rechten Re 3 ziemlich lang und dick.

Acutifrons ♀. Stirn zugespitzt. Darm ohne vorderen Blindsack; Oviducte erreichen nicht die Mundgegend. Die vorderen Antennen überragen die Furca etwa um die 7 letzten Glieder. Ri der Maxille 1gliederig, mit 4 Borsten. L 6 des vorderen Maxillipeden mit 4 Borsten, die Hakenborste von L 6 dünner als die von L 5. — ♂ unbekannt.

Oxycephalus ♀. Verwandt mit *acutifrons*, aber: grösser, Stirnfortsatz länger und dünner, und die Oviducte reichen wenigstens bis in die Gegend der vorderen Antennen; letztere sind etwas kürzer. — ♂ unbekannt.

Mucronatus. Stirn beim ♀ zugespitzt, beim ♂ abgerundet. Darm mit vorderem Blindsack; Oviducte reichen bis in die Stirn; Spermatophoren kurz und dünn. Die vorderen Antennen erreichen angeklappt ungefähr das Ende der Furca. Ri der Maxille 1gliederig, mit 3—4 Borsten. L 6 des vorderen Maxillipeden mit 4 Borsten, die Hakenborste von L 6 dünner als die von L 5. Bewaffnung der beiden Re 3 des 5. Fusses des ♂ schwächlich.

Plumosus ♀. Stirn abgerundet. (Darm mit vorderem Blindsack?) Vordere Antennen von Körperlänge. Ri der Maxille 1gliederig, mit 4 Borsten. Hakenborsten von L 5 und 6 des vorderen Maxillipeden sehr stark und lang. — ♂. Spermatophoren klein; über das 5. Fusspaar vgl. Claus 1863, Taf. 29 Fig. 5.

Fertilis. ♀ unbekannt. — ♂; Stirn abgerundet. Darm mit vorderem Blindsack; Spermatophoren lang und dick. Die vorderen Antennen erreichen etwa das Ende der Furca, Aa 14, 15 und 16 der Greifantenne stärker verbreitert als bei den anderen Arten. Ri der Maxille 1 gliederig, mit 3 Borsten. L 6 des vorderen Maxillipeden mit 3 Borsten, die beiden Hakenborsten von L 5 und 6 kräftig und von gleicher Dicke. Rechtes Re 3 des 5. Fusses mit kräftiger St und bestachelter proximaler Se; rechtes Re 2 mit stark vorspringendem Innenrande.

Ornatus. Stirn dreieckig, vorne abgerundet. Darm nach vorne in einen Blindsack verlängert; Oviducte reichen bis in die Stirn; Spermatophore kurz aber dick. Die vorderen Antennen erreichen angeklappt beim ♂ etwa das Ende der Furca und überragen es beim ♀ um die 4—5 letzten Glieder. Ri der Maxille 1 gliederig, mit 2 Borsten. L 6 des vorderen Maxillipeden mit 3 Borsten, die beiden Hakenborsten von L 5 und 6 kräftig und von gleicher Dicke. Rechtes Re 3 des 5. Fusses beim ♂ mit kräftiger St und bestachelter proximaler Se.

Spiniceps. Stirn beim ♀ zugespitzt, beim ♂ abgerundet. Darm mit vorderem Blindsack; Oviducte reichen bis in die Stirn; Spermatophoren kurz und dünn. Länge der vorderen Antennen und ebenso Form und Beborstung von Ri der Maxille und von L 5 und 6 des vorderen Maxillipeden wie bei *ornatus*, relative Länge von Ri 1 der hinteren Antennen und von St der Schwimmfüsse geringer als dort. Rechtes Re 3 des 5. Fusses beim ♂ ziemlich kräftig bewaffnet; proximale Se glatt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Die Angaben, welche Claus (1863) über *mucronatus* und *longicornis* macht, stimmen mit den meinigen überein, abgesehen davon, dass das Endglied der vorderen Antennen bei der letzteren Art nicht rothbraun, sondern grün gefärbt ist; merkwürdiger Weise hat Claus das Fehlen des Hinterdarms bei dieser Art übersehen; ja in seiner Habitusfigur (Taf. 29 Fig. 1) zeichnet er den Darm bis in das Abdomen hinein, ein Versehen, das bei der glasartigen Durchsichtigkeit des Thieres schwer erklärlich ist. In seiner Charakteristik des Genus jedoch finden sich Bemerkungen, welche der Berichtigung bedürfen: Kopf und 1. Thoraxsegment sind nie verschmolzen, die vorderen Antennen nie 24gliederig, das Gelenk der Greifantenne liegt nicht zwischen dem 19. und 20. Gliede und die Furca trägt stets 6 Borsten; dass der Darm sich in den Kopf hinein verlängert, ist nicht für alle Arten (*longicornis*) richtig und die Aehnlichkeit des 5. Fusspaares beim ♀ mit den vorhergehenden schon deshalb nicht vollständig, weil die Borste des 2. Aussenastgliedes hier, wie bei verwandten Genera, umgeformt ist. ♂ der genannten beiden Arten fand Claus nicht. — Brady's Beschreibung von *longicornis* ist ganz dürftig.

Genus Augaptilus Giesbrecht 1889.

Hemicalanus p. p. Claus 1863. | *Augaptilus* Giesbrecht 1889 β.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Augaptilus filigerus Claus.

Hemicalanus filigerus Claus 1863; Messina.

2. Augaptilus longicaudatus Claus.

Hemicalanus longicaudatus Claus 1863; Messina.
Augaptilus longicaudatus Giesbrecht 1889 β; 124° W. 11° N, in 1000 Meter Tiefe.

3. Augaptilus hecticus Giesbrecht.

Augaptilus hecticus Giesbrecht 1889 β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

b) Auswärtige Species.

4. Augaptilus megalurus Giesbrecht.

Augaptilus megalurus Giesbrecht 1889 β; 124° W. 11° N. in 1000 Meter Tiefe.

5. Augaptilus palumbii Giesbrecht.

Augaptilus palumbii Giesbrecht 1889 β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

6. Augaptilus bullifer Giesbrecht.

Augaptilus bullifer Giesbrecht 1889 β; 163° O. 16° N. in 1500 Meter Tiefe.

7. Augaptilus squamatus Giesbrecht.

Augaptilus squamatus Giesbrecht 1889 β; 163° O. 11° N. in 1000 Meter Tiefe.

II. Zur Synonymie.

Auf Grund der oben (p. 65) angeführten Merkmale trennte ich (1889 β) vom Genus *Hemicalanus* Claus die Species *longicaudatus* ab und vereinigte sie mit einigen neuen Arten zum Genus *Augaptilus*, zu welchem auch *Hemicalanus filigerus* Claus zu rechnen ist.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1, 3, 27—29, 39.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (vgl. Taf. 1 Fig. 3 und Taf. 3 Fig. 3). Die Arten sind von ähnlicher Durchsichtigkeit wie diejenigen von *Hemicalanus* und wie diese mit schillernden Fiederborsten an der Furca und den Gliedmaassen ausgestattet. *Filigerus* ist durch die grüne Färbung in der Mitte des Vorderkörpers ausgezeichnet.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 45, 48, 49). Länge in Millimetern: *filigerus* 4,9 (Vorderk. 4, Hinterk. 0,9) *longicaudatus* 3,7—3,85 (Vorderk. 2,7—2,8, Hinterk. 1—1,05), *hecticus* 2,45—2,75 (Vorderk. 1,8—2, Hinterk. 0,65—0,75). Der Vorderkörper ist bei *longicaudatus* ca. $2^3/_4$-, bei *hecticus* ca. 3-, bei *filigerus* ca. $4^1/_2$mal so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (vgl. Taf. 1 Fig. 3; Taf. 3 Fig. 3; Taf. 39 Fig. 37) besteht aus 5 Segmenten; Ce ist von Th 1 getrennt und Th 4 und 5 sind verwachsen; bei *filigerus* und *hecticus* ist Ce länger als Th (bei *filigerus* $1^1/_3$mal so lang), bei *longicaudatus* dagegen kürzer; der Vorderkopf, nach vorne verjüngt und abgerundet, ist bei *longicaudatus* kürzer und etwas anders gebaut als bei *filigerus* und *hecticus*; charakteristisch für *filigerus* ist die Verschmälerung des Kopfes, die hinter den hinteren Antennen beginnt und etwa bei den Maxillen am stärksten ist. Die Rostralfäden sind dünn, bei *longicaudatus* straffer und kürzer als bei *filigerus* und *hecticus*, und sitzen mit verdickter Basis an; davor die relativ langen Härchen des Frontalorgans. Unter den Segmenten des Thorax ist Th 1 das längste, Th 2 und 3 die kürzesten; die Seitentheile von Th 4 ~ 5 sind abgerundet und ragen wenig nach hinten vor.

Der Hinterkörper (Taf. 39 Fig. 45, 48, 49), am gestrecktesten bei *hecticus*, am gedrungensten bei *filigerus*, besteht aus 3 Segmenten, von denen das Genitalsegment bei *longicaudatus* länger als die beiden anderen zusammen ist bei *hecticus* ist; es fast doppelt, bei *filigerus* doppelt so lang wie diese; die Furca ist bei *longicaudatus* ca. 5mal so lang wie breit und etwas länger als die beiden vorhergehenden ungefähr gleich langen Segmente zusammen, bei *hecticus* und *filigerus* etwa so lang wie das Analsegment, bei *hecticus* jedoch wenigstens 3mal so lang wie breit, bei *filigerus* fast so breit wie lang. Das Genitalsegment, an der Ventralfläche bei *hecticus* und *longicaudatus* schwach, bei *filigerus* etwas stärker gewölbt, ist bei *hecticus* symmetrisch gebaut, während bei *longicaudatus* und etwas mehr noch bei *filigerus* die Wölbung zu beiden Seiten der Genitalöffnung asymmetrisch ist; vor dieser findet sich bei *filigerus* eine Querreihe von Haaren. Die Borsten der Furca zeichnen sich durch ihre Länge und Befiederung aus; die Se sitzt proximal von der Randmitte an; die St sind nur bei *filigerus* und *longicaudatus*

1) Material: ♀ und ♂ von *filigerus* und *hecticus* in ziemlich geringer aber ausreichender, von *longicaudatus* in grösserer Zahl; letzteren sah ich nur conservirt; von *megalurus* lag 1 ♀ und 1 ♂, von *squamatus* und *bullifer* je 1 ♀, von *palumbii* 2 ♀ vor.

vollzählig, bei *hecticus* fehlt St 1; die Si ist auf die Dorsalfläche des Furcalendes gerückt; bei *filigerus* sind die beiden St 2 länger als der Rumpf und am Ende nach aussen gebogen; St 3 ist ca. $^3/_4$, St 1 ca. $^1/_2$, Si ca. $^1/_3$ so lang; St 4 ist etwas länger als Se, welche etwa die Länge des Abdomens hat; alle Borsten sind reich gefiedert, die Si jedoch erst gegen das Ende hin; bei *hecticus* sind die St 2 weitaus die stärksten und längsten von allen Borsten; sie erreichen die Länge des Rumpfes und sind bis kurz vor dem Ende nackt, hier aber mit metallisch glänzenden Fiedern versehen; St 3 und 4 und Se sind gleich lang, etwa halb so lang wie das Abdomen, und gefiedert; die Si ist kürzer als diese, dünn und nackt; bei *longicaudatus* ist Si die längste Borste, gut $1^1/_2$mal so lang wie das Abdomen; etwa $^1/_3$ vor ihrem Ende erfährt sie eine plötzliche Verjüngung und Biegung; St 2 (etwas länger als das Abdomen) ist $> 1 > 3 > 4 >$ Se, doch sind St 2, 1 und 3 nicht sehr verschieden lang; alle 5 sind gefiedert, während die Si nackt ist.

Die verhältnissmässige Länge der Fusspaare und des Vorderkörpers ist ungefähr wie bei *Hemicalanus*, doch ist bei *longicaudatus* der Vorderkörper nur etwa 3mal so lang wie das 4. Fusspaar; die Kopfgliedmaassen haben dagegen eine abweichende relative Länge; die längste von ihnen ist bei *longicaudatus* der hintere Maxilliped ($1^1/_2$mal so lang wie der 4. Fuss und wie die hinteren Antennen), bei *filigerus* und *hecticus* aber die hintere Antenne, die bei *filigerus* ca. $1^4/_5$-, bei *hecticus* kaum $1^1/_2$mal so lang wie der 4. Fuss ist; bei beiden aber ist die nächstlängste Gliedmaasse ebenfalls der 2. Maxilliped (bei *filigerus* über $^2/_3$, bei *hecticus* $^5/_6$ so lang wie die hintere Antenne); der vordere Maxilliped ist bei *longicaudatus* noch nicht $^1/_3$, bei *filigerus* fast $^2/_3$ und bei *hecticus* $^2/_3$ so lang wie der hintere, und ist bei der ersten Art nur $^2/_3$ so lang wie der 1. Fuss, bei den beiden anderen aber länger als dieser; Mandibeln und Maxillen sind bei *filigerus* von etwa gleicher Länge und etwa $^5/_6$ so lang wie der 1. Fuss; bei *longicaudatus* ist die Maxille $^2/_3$ und bei *hecticus* noch nicht halb so lang wie der 1. Fuss und ist bei *longicaudatus* ca. $2^1/_2$mal, bei *hecticus* ca. 4mal so lang wie die winzige Mandibel.

Die vorderen Antennen (Taf. 28 Fig. 4, 5, 8) sind denen von *Hemicalanus* ähnlich; ihre Haltung unterscheidet sich besonders dadurch, dass sie etwas stärker nach vorne zu gestreckt werden (besonders bei *hecticus*). Sie reichen bei Allen angeklappt über das Ende der Furca hinaus, bei *longicaudatus* um etwa die 4, bei *hecticus* um die 6, bei *filigerus* um die 8 letzten Glieder. Gliedlängen in 0,01 mm:

Aa	1	2^{ab}	2^c	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
fi.	35		17	19	20	22	22	20	20	22	24	26	33	35	37	37	37	40	40	39	33	33	32	31	30	22
lo.	15		6	7	7	8	8	8	9	12	15	17	24	27	29	29	29	32	33	33	29	28	25	27	21	15
he.	15		8	9	9	9,5	10	10	11	12	13	14	16	17	16	16	16	17	17	14	12	13	10	12	15	15

Die relativen Gliedlängen verhalten sich bei *filigerus* und *longicaudatus* ähnlich wie bei *Hemicalanus*; bei *hecticus* ist die Zunahme von Aa 2^c ab viel langsamer und stockt schon bei Aa 13, so dass hier Aa 12 bis 18 fast gleich lang sind; Aa 19 ist bei *hecticus* ziemlich beträchtlich,

bei *filigerus* und *longicaudatus* kaum kürzer als Aa 18; unter den Gliedern Aa 20 bis 24 ist bei *filigerus* 23, bei *longicaudatus* 24, bei *hecticus* 22 das kürzeste; bei *longicaudatus* ist Aa 24 < 23, bei *hecticus* 24 > 23, bei *filigerus* sind beide Glieder fast gleich lang; bei *hecticus* ist Aa 25 so lang wie Aa 24, bei den beiden Anderen nur etwas über $^2/_3$ so lang; bei *longicaudatus* sind Aa 2^c bis 8 breiter als lang, bei *filigerus* und *hecticus* nur Aa 2^c und 3; Aa 19 ist bei *longicaudatus* 8-, bei *filigerus* 6-, bei *hecticus* kaum 5mal so lang wie breit. Obwohl auch die Anhänge denen bei *Hemicalanus* sehr ähnlich sind, so zeigen doch die 3 Arten folgende Besonderheiten: *filigerus* hat die grösste Zahl von Anhängen, verdoppelt den Aesthetasken an Aa 2^b, 7 und 11 und verdreifacht ihn an Aa 5; *longicaudatus* hat an Aa 1 nur 1 Borste und 1 Aesthetasken, und S di ist nicht nur an Aa 8, sondern auch an Aa 12 zu einem Dörnchen verkümmert; ferner haben die Aesthetasken, besonders die längeren (zu denen hier auch der von Aa 6 gehört), grosse Aehnlichkeit mit nackten Borsten, und namentlich gilt dies von denen von Aa 3 und 7, die in Länge und Dicke und in der Stärke der Chitinisirung ganz den anderen Borsten dieser Glieder gleichen; die Aesthetasken fehlen nicht blos an Aa 2^a und 2^c, sondern auch an Aa 4, 8, 10; *hecticus* ist durch die geringe Zahl von Aesthetasken ausgezeichnet: es findet sich nur je einer an Aa 5, 9, 14, 19, 25; Aa 1 trägt, wie Aa 20—24, nur 1 Borste, alle übrigen Glieder je 2 Borsten; bei *filigerus* sind die Borsten länger, bei *hecticus* kürzer (besonders am proximalen Theil der Antenne) als bei *longicaudatus*, bei welchem die meisten Borsten der proximalen Glieder und die beiden St von Aa 25 die längsten Borsten der Antenne sind; besonders lang (z. Th. von $^1/_3$ Antennenlänge) sind bei *filigerus* die S di von Aa 7, 9, 18, 21, ferner auch die S di von Aa 3, 10, 14, 24 und die St und Sp von Aa 25; die erstgenannten 4 S di sowie die Sp von Aa 25 verjüngen sich nur wenig, schwellen sogar vor dem Ende wieder etwas an und sind pigmentirt; bei *hecticus* sind nur die S di von Aa 18, 21 und 24 und bei *longicaudatus* ist keine Borste von solcher Beschaffenheit; die erwähnten pigmentirten Borsten sowie die St von Aa 25 sind stets nackt; die übrigen Borsten sind bei *filigerus* zum grössten Theil gefiedert, die S di von Aa 2^a, 2^c, 15, 16, 17 am Ende mit metallisch glänzenden, die Sp von Aa 23 und 24 mit sehr langen Fiedern (ähnlich wie bei *Calanus* und Verwandten); bei *hecticus* und *longicaudatus* sind vielleicht nicht weniger Borsten gefiedert als bei *filigerus*, aber die Fiederung ist viel spärlicher; nur die dicken Sp von Aa 23 und 24 sind auch bei *longicaudatus* mit längeren, bei *hecticus* aber mit ungemein dicken und prachtvoll irisirenden Fiedern versehen; das Farbenspiel scheint durch unregelmässige Querringelung des Integumentes der Fiedern hervorgebracht zu werden.

Im Bau der hinteren Antenne (Taf. 28 Fig. 11, 13, cf. 9) zeigen die 3 Arten erhebliche Verschiedenheit, wiewohl bei keiner die Verwandtschaft mit *Hemicalanus* zu verkennen ist. Grosse Uebereinstimmung mit diesem Genus zeigt *filigerus*; Ri ist etwas über doppelt so lang wie Re; Re 1 und 2 sind nicht verschmolzen, so dass Re 8gliederig ist; das Endglied ist kaum $^1/_6$ so lang wie Re; die ersten 7 Glieder haben je 1 Borste, Re 7 hat 3 terminale Borsten und eine nahe dabei sitzende Sp; alle Borsten sind gefiedert, die kürzeren schwächer als die längeren, deren Fiedern an der distalen Borstenhälfte metallisch glänzen; die längsten

Borsten (die 3 Endborsten von Re 7 und die von Re 3, 4 und 5) sind 5mal so lang wie Re; Ri 1 ist etwa 8mal so lang wie breit und weniger als $2^1/_2$mal so lang wie Ri 2; die längsten Borsten von Ri 2 sind 3mal so lang wie Ri; Sp von Li fehlt, Sp von Le ist ganz winzig. Die hintere Antenne von *hecticus* weicht von der von *Hemicalanus* ebenfalls dadurch ab, dass Re 1 von Re 2 getrennt ist, dann aber noch durch die grössere Länge von Re, der etwa $^3/_4$ so lang wie Ri ist; die Trennung zwischen Re 6 und 7 ist weniger scharf als bei *filigerus*; Re 7 ist etwa $^1/_7$ so lang wie Re; Re 1 sowohl wie Re 6 hat keine Borsten; unter den Borsten der mittleren Glieder sind die beiden von Re 3 und 4 weitaus die längsten, aber beträchtlich kürzer als die 3 Endborsten von Re 7, die etwa 3mal so lang wie Re sind; die Borsten sind gefiedert aber ohne Metallglanz; Ri 1 ist 7mal so lang wie breit und über doppelt so lang wie Ri 2; Ri 2 ist ähnlich wie bei *filigerus* gebaut, doch scheinen einige von den kleinen inneren Börstchen von Li zu fehlen; an B 1 und wohl auch an B 2 fehlt die Borste, während die von Ri 1 gefiedert ist. An der hinteren Antenne von *longicaudatus* ist zwar Re 1 und 2 wie bei *Hemicalanus* nicht getrennt; aber sowohl durch die grössere Länge von Re wie durch eine weitere Reduction der Zahl der Glieder und Borsten von Re weicht *longicaudatus* sowohl von *Hemicalanus* als auch von *filigerus* und *hecticus* ab; die Borsten von B und Ri 1 fehlen; Re ist nur wenig kürzer als Ri und besteht aus den Gliedern: Re 1 ~ 2, 3, 4, 5, 6 ~ 7; Re 6 ~ 7 ist fast $^1/_3$ so lang wie Re; Re 1 ~ 2 trägt 1 kurze Borste (wohl zu Re 2 gehörig, da sie nicht weit distal von der Mitte des Gliedrandes ansitzt), Re 3 und 4 je 1 lange, Re 5 eine winzige, und am Ende von Re 7 sitzen 3 Borsten an, wogegen die Sp fehlt; die beiden Borsten von Re 3 und 4 sind viel kürzer als die Endborsten von Re 7, die ca. 3mal so lang wie Re sind; die 5 längeren Borsten von Re sind gefiedert aber ohne Metallglanz; Ri 1 ist etwas über 5mal so lang wie breit und etwas über doppelt so lang wie Ri 2; die Sa von Ri 2 sind in der vollen Zahl von 14 vorhanden, doch sind die innersten 4 ganz winzig, und nur die 2 äusseren von Li erreichen eine grössere Länge; die längsten sind über doppelt so lang wie Ri; die Sp wurden vermisst.

Auch die Mandibel (Taf. 28 Fig. 10, 19, 23, cf. 16, 20, 36) der 3 Arten ist auffallend verschieden gebaut, denn während bei *filigerus* B 2 mit den Aesten ganz ähnlich wie bei *Hemicalanus* entwickelt ist, so schrumpft dieser Theil der Mandibel bei *longicaudatus* und *hecticus* zu einem kleinen einästigen Anhang zusammen, und während bei *longicaudatus* die Kaulade wie bei jenem Genus die Form einer etwa rechteckigen, länglichen Lamelle hat, so wird sie bei *filigerus* und *hecticus* stabförmig. — Die Kaulade endigt bei *longicaudatus* in 3 dünne, spitze, etwas variabel gestaltete Zähne, von denen die beiden ventralen in je zwei eng an einander liegende Spitzen gespalten sind; neben dem 3. Zahn sitzt eine relativ dicke, mit einer Reihe von Spitzen besetzte Si an; bei *filigerus* und *hecticus* bildet die Kaulade einen leicht gekrümmten, nach dem Ende verjüngten (bei *hecticus* wohl etwas platt gedrückten) Stab mit übergebogener Spitze; proximal von dieser sitzen bei *filigerus* einige Zacken und eine Si, bei *hecticus* eine kleine Spitze an. — B 2 mit den Aesten ist bei *filigerus* von ähnlichem Bau, wie bei *Hemicalanus*; B 2 schlank, ohne Borsten, Re fast so lang wie B 2 und länger als Ri; Ri 1 jedoch

ohne Borste und Ri 2 mit nur 6 Sa und ohne Sp; die Borsten der Aeste sind z. Th. sehr lang, die proximalen von Re noch länger als die von Ri, unter welchen die 2. von aussen die längste ist; die Borste von Re 1 hat metallisch glänzende Fiederung und ist über 3 mal so lang wie die Gliedmaasse. Bei *longicaudatus* und *hecticus* ist Ri ganz ausgefallen, und B 2 bildet mit dem 3gliederigen Re einen dünnen und kurzen Anhang, der bei *longicaudatus* kaum halb so lang, bei *hecticus* kaum ⅓ so lang wie die Kaulade ist; die beiden Endglieder von Re tragen je 1 Fiederborste, die ca. 3 mal so lang wie B 2 + Re ist.

Die Maxille (Taf. 28 Fig. 14, 35, cf. 37) ist von sehr eigenthümlichem Bau: Ri ist geschwunden, und Re, von ähnlicher Form wie bei *Hemicalanus*, ist so an B 2 angefügt, dass er eine Verlängerung desselben bildet; ausserdem tritt eine Rückbildung der Innenrand- und z. Th. auch der Aussenrandloben ein; diese Merkmale sind bei den einzelnen Arten in verschiedenem Grade entwickelt und bei *longicaudatus* in so hohem, dass die Maxille dieser Art kaum noch der verwandter Genera ähnlich ist. Am besten entwickelt ist die Maxille bei *filigerus*; der stark convexe Rand von Le 1 trägt 6 lange Fiederborsten (die 2. von ihnen, S 5, ist auffallend kürzer als ihre Nachbarn); Li 1 ist lang gestreckt und trägt am Ende 8 kräftige, mit Spitzen und Stachelfiedern besetzte Hakenborsten; Li 2 und besonders Li 3 sind nur als Vorsprünge vorhanden und tragen je 1 Borste; eine dritte Borste am distalen Ende des Innenrandes von B 2 mag als Rest der Borsten von B 2 oder auch von Ri aufzufassen sein; Re gestreckt, fast so lang wie der übrige Theil der Gliedmaasse, trägt am Ende 10 Fiederborsten, unter denen die 4. und besonders die 5. und 6. eine auffallende Länge (das 5—6fache der Länge der Maxille) erreichen, unter denen die 2. länger als die 3. ist und die letzten 4 dünn und kurz sind. Bei *hecticus* ist Le 1 auf 3 Borsten reducirt, von denen die proximale sehr lang ist; Li 1, schmächtig, ist nur noch mit 4 Borsten versehen; von Li 2 war keine Spur zu entdecken, während am Innenrande von B 2 noch 2 Börstchen stehen, von denen die proximale das Rudiment von Li 3 darstellt; Re, relativ kürzer als bei *filigerus*, trägt 5 Borsten, unter denen die 2 längsten wenigstens 7 mal so lang wie die Gliedmaasse sind und etwa bis zur Mitte des Abdomens reichen. Bei *longicaudatus* endlich ist Li 1 zu einem kleinen Vorsprung zusammengeschrumpft, der eine Borste trägt; Li 2 und 3 haben keine Spur hinterlassen; Le 1 trägt 2 Borsten, eine lange und eine kurze; B 2 ist borstenlos; am Ende von Re sitzen 3 Borsten an, von denen die längste 4- bis 5 mal so lang wie die Gliedmaasse ist. — Die Fiederborsten sind besonders bei *filigerus* reich gefiedert und z. Th. metallisch glänzend.

Der vordere Maxilliped (Taf. 28 Fig. 26, cf. 38, 39) ist noch gestreckter als bei *Hemicalanus*, was besonders der grösseren Länge von B 2 zu danken ist; dies Glied erreicht hier wenigstens ⅔ von derjenigen von B 1; charakteristisch ist ferner die Rückbildung von L 1, der gänzliche Ausfall von L 2 und die eigenthümliche Bewaffnung der distalen Borsten. L 1 trägt bei *longicaudatus* und *filigerus* 1 Borste und fehlt bei *hecticus*; L 2 fehlt Allen; L 3 trägt bei *longicaudatus* und *filigerus* 2, bei *hecticus* nur 1 (kurze) Borste, L 4 trägt bei *filigerus* 3, bei *longicaudatus* und *hecticus* 2 Borsten; an L 5 sitzen überall 2 Borsten an, und an L 6 bei

filigerus 3, bei *longicaudatus* und *hecticus* nur 1 (keine ist, wie bei *Hemicalanus*, in einen Haken umgewandelt); Ri 1 und 2 trägt überall je 1 Sa und 1 Sp, Ri 3 trägt 2 Sa und 1 Sp. Die proximalen Borsten, beträchtlich kürzer als die distalen, sind bei *filigerus* mit starren Fiedern und Spitzenkämmen versehen, und ähnlich, wiewohl schwächer ist das an den proximalen Theilen der distalen der Fall; bei *longicaudatus* und besonders bei *hecticus* sind die proximalen Borsten ähnlich, aber viel spärlicher ausgestattet, die distalen an ihren proximalen Theilen dagegen nackt; bei allen 3 Arten aber finden sich an den distalen Stücken der distalen Borsten (von B 2 und besonders von Ri) 2 Reihen eigenthümlicher Gebilde: runde, nur an dem dem Borstenende zugekehrten Rande abgeschnittene Scheibchen, die auf einem Stiele an der Borste ansitzen und so das Aussehen kleiner Hutpilze gewinnen; dieselben sind bei *filigerus* relativ am kleinsten und bei *longicaudatus* am grössten.

Der hintere Maxilliped (cf. Taf. 28 Fig. 27, 31, 33) ist dem von *Hemicalanus* ähnlich, unterscheidet sich aber besonders dadurch, dass L 2 von B 1 noch weiter zurückgebildet ist, dass die 3 Abschnitte der Gliedmaasse in der Breite noch weniger differiren, dass B 2 relativ nicht so kurz ist und dass sich an gewissen Borsten die eigenthümlichen hutpilzförmigen Anhänge finden, die am vorderen Maxillipeden beschrieben wurden. — B 1 : B 2 : Ri verhält sich bei *filigerus* wie 8 : 6 : 7, bei *hecticus* etwa wie 7 : 6 : 5, bei *longicaudatus* etwa wie 6 : 8 : 5; B 2 ist bei *filigerus* ungefähr 3-, bei *hecticus* über 4-, bei *longicaudatus* über 5 mal so lang wie breit. — B 1: L 1 und 2 ohne, L 3 und 4 bei *filigerus* und *longicaudatus* mit je 3, bei *hecticus* mit 1 und 2 Borsten, die bei *filigerus* z. Th. mit kurzen starren Fiedern, bei *longicaudatus* und *hecticus* mit Spitzen besetzt sind. — Die beiden proximalen Borsten von B 2 (S 2 und 3) sitzen in der Randmitte oder proximal davon an, bei *longicaudatus* näher bei einander als bei *filigerus* und *hecticus*; bei *filigerus* und *hecticus* ist S 5 wenigstens so lang wie B 2, S 4 und 3 kürzer und S 2 am kürzesten, doch immer noch halb so lang wie B 2; bei *longicaudatus* bleiben alle 4 Borsten kurz, die längste, S 3, erreicht noch nicht die halbe Länge von B 2. — Ri 1—4 nehmen der Reihe nach an Länge allmählich ab; bei *longicaudatus* ist jedoch Ri 1 ungefähr ebenso lang wie die folgenden 4 Glieder zusammen; Ri 5 ist bei Allen kurz. Bei *filigerus* und *hecticus* tragen Ri 1 und 2 je 4, Ri 3 und 4 je 3 Si; bei *longicaudatus* fehlt eine Si an Ri 2 (die Borstenzahl ist bei letzterer Art nicht leicht zu bestimmen, da die Borsten eng an einander liegen); Ri 5 trägt 2 Si und 2 kleine Se; bei *hecticus* ist an Ri 1—4 die distale und an Ri 5 die proximale Si weitaus die längste und über doppelt so lang wie die längsten unter den anderen Borsten; bei *filigerus* ist das Verhältniss an Ri 2—5 ähnlich, an Ri 1 jedoch wird Si 4 von Si 3 beinahe an Länge und Dicke erreicht; bei *longicaudatus* bleibt an Ri 1—4 nur jedesmal eine, die proximalste, Borste kurz, so dass Ri bei *hecticus* 5, bei *filigerus* 6, bei *longicaudatus* 10 längere Borsten trägt; diese Borsten sind nun bei *longicaudatus* fast von ihrer Basis an bis zur Spitze mit je 2 Reihen der erwähnten hutpilzförmigen Anhänge besetzt; dieselben sind bei *hecticus* sehr klein, bei *filigerus* relativ noch kleiner und finden sich bei beiden nur an den Enden der Borsten, während der mittlere Theil (bei Si 1 von Ri 5 auch der proximale) mit Spitzen besetzt und der proximale Theil der Borste nackt ist. Spitzen

stehen bei *longicaudatus* und *filigerus* auf der Vorderfläche von B 2 längs des Innenrandes und bei Letzterem ausserdem an L 4 und Ri 1—4 Spitzen und Härchen.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 28 Fig. 28—30, 32). Re und Ri an allen 4 Paaren 3-gliederig. Grössenverhältnisse von B, Re und Ri ähnlich wie bei *Hemicalanus*, doch ist Ri bei *longicaudatus* etwas länger. — B 1 gestreckter als bei *Hemicalanus* und Si, besonders bei *filigerus*, relativ länger. — B 2 ähnlich wie bei *Hemicalanus*, aber mit sehr viel schwächer convexem Innenrand und bei *hecticus* auch gestreckter; Se fehlt am 1. Paare bei *longicaudatus* und ist am 4. Paare bei *filigerus* viel stärker entwickelt als bei *longicaudatus* und *hecticus*; die Borste überragt hier das Ende von Re 3 und ist reich gefiedert. — Re ähnlich wie bei *Hemicalanus*, doch ist Re 2, besonders am 2.—4. Paare, im Verhältniss zu Re 1 länger und Re 3 im Verhältniss zu Re 1 + 2 kürzer (höchstens $^3/_4$ so lang). Die Se von Re 2 des 1. Paares fehlt bei *filigerus*, die von Re 1 desselben Paares überragt bei *longicaudatus* nicht blos den distalen Rand von Re 2, sondern auch den von Re 3 beträchtlich und ist ca. 5 mal so lang wie die kleinen Se von Re 2 und 3; an den folgenden Paaren ist die Verkümmerung der Se bemerkenswerth; bei *longicaudatus* wird besonders die Se 2 von Re 3 des 2. Paares und bei *filigerus* werden die Se 2 und 3 von Re 3 des 2. und die Se 2 von Re 3 des 3. Paares klein und stumpf, und ferner fehlt die Se von Re 1 des 3. Paares ganz; bei *hecticus* verkümmern alle Se, und die Se von Re 1 des 3. und 4. Paares, sowie Se 2 von Re 3 des 3. Paares fallen fast ganz aus; dafür tritt aber an Re 2 des 2.—4. Paares, und zwar merkwürdigerweise, wie es scheint neben dem Rudiment der eigentlichen Se ein Börstchen auf. Der Aussenrand ist ähnlich wie bei *Hemicalanus* gebaut, doch fehlen die Spitzen aussen von Se bei *filigerus* an Re 1 des 3. und 4. Paares und sind bei *hecticus* im 4. Paare überhaupt schwach entwickelt, und ferner sind die Unterschiede in der Länge der Stücke des Aussenrandes von Re 3 am 2.—4. Paare etwas grösser und etwas anders als dort. St ähnlich wie bei *Hemicalanus*, doch am 1. Paare bei *filigerus* statt mit einem Saume mit feinen Spitzen versehen, bei *hecticus* nur am 4. Paare mit deutlicher Zähnelung und bei Allen am 2.—4. Paare relativ länger; St des 1. Paares ist bei *longicaudatus* 3-, bei *hecticus* 4-, bei *filigerus* 5 mal so lang wie Re 3; an den folgenden Paaren $1^1/_2$ bis fast doppelt so lang wie Re 3 bei *hecticus* und *filigerus*, $^3/_5$—$1^1/_3$ bei *longicaudatus*; die relativ grösste Länge hat St dabei im 2., die kleinste im 4. Fusspaar. Si ähnlich wie bei *Hemicalanus*, doch weicht ihre Stellung an Re 3 bei *filigerus* und *hecticus* insofern ab, als sie weniger von einander abrücken, und Si 5 relativ näher an St sitzt. Befiederung der Ränder ähnlich wie bei *Hemicalanus* (bei *hecticus* spärlich); erwähnt sei noch ein kleiner runder Fortsatz am Aussenrande von Re 3 des 1. Paares distal von Se 1 bei *longicaudatus*. — Ri ähnlich wie bei *Hemicalanus*, Ri 1 jedoch gestreckter (besonders bei *longicaudatus* und *hecticus*), länger als breit und als Ri 2; Ri 3 im 2.—4. Paare $^3/_5$—$^5/_7$ so lang wie Ri 1 + 2; Ri 3 des 3. Paares hat bei *longicaudatus* und *hecticus* 5, bei *filigerus* 6 Si.

Das 5. Fusspaar (Taf. 27 Fig. 30, 31, 34) ist, wenn man zunächst von *hecticus* absieht, dem von *Hemicalanus* sehr ähnlich, unterscheidet sich von ihm aber dadurch, dass die Si von B 1 fast stets ausfällt, dass die 3. Si von Re 3 keine Verlängerung erfährt, dass die Form

der St sich mehr der einer Borste nähert, und besonders dass Si von Re 2 stärker entwickelt ist und die Form eines (in der Mitte meist geknieten) Pfriems annimmt. *Filigerus* und *longicaudatus* unterscheiden sich besonders durch die Länge der Se von B 2, die bei *filigerus* etwa doppelt so lang, bei *longicaudatus* wenig über halb so lang wie Re ist, und durch die von St, die bei *filigerus* länger, bei *longicaudatus* aber beträchtlich kürzer als Re 3 ist; auch die Se von Re sind bei *filigerus* viel länger, besonders die von Re 1. Bei *hecticus* endlich sind die distalen Glieder beider Aeste verschmolzen und die Si von Re 2 verschwunden; die Zahl der Borsten von Ri variirt: zuweilen ist die gleiche Zahl vorhanden wie bei den anderen Arten (Ri 1 mit 1 Si, Ri 2 ~ 3 mit 5 Si und 2 Se), zuweilen fehlt eine Se, zuweilen die Si von Ri 1 auf einer Seite; die Se von Re wurden stets vermisst; die Se von B 2 überragt das Ende von Re 3; die Si von B 2 scheint gewöhnlich zu fehlen, war indess in einem Falle einseitig vorhanden.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ nur in der Gliederung des Abdomens und im Bau der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 3; Taf. 3 Fig. 3; Taf. 39 Fig. 37). Länge in Millimetern: *filigerus* 4,1—4,5 (Vorderk. 3,3—3,6, Hinterk. 0,8—0,9), *longicaudatus* 3,2—3,35 (Vorderk. 2,25—2,35, Hinterk. 0,95—1), *hecticus* 2,4 (Vorderk. 1,7, Hinterk. 0,7). Die ♂ sind kleiner als die ♀, ihr Hinterkörper im Verhältniss zum Vorderkörper länger. Der Bau des Vorderkörpers stimmt mit dem der ♀ überein; der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten, deren Länge besonders bei *hecticus* und *longicaudatus* nicht sehr verschieden ist; die Furca mit ihren Borsten gleicht der der ♀. Geschlechtsöffnung bei *filigerus* und *longicaudatus* rechts, bei *hecticus* links. — Vordere Antennen (Taf. 28 Fig. 2). Bei *longicaudatus* und *filigerus* ist die linke, bei *hecticus* die rechte die Greifantenne. Die Abweichungen der anderen Antenne von denen des ♀ verhalten sich ähnlich wie bei *Hemicalanus*; doch ist dieselbe bei *longicaudatus* und *filigerus* in geringem Grade und bei *hecticus* gar nicht verkürzt, und bei Allen sind an Aa 9 nicht 3, sondern nur 2, und an 8 und 10 nicht 2, sondern nur 1 Aesthetask vorhanden; ferner sind bei *hecticus* (an beiden Antennen) die Sp von Aa 23 und 24 nicht minder prächtig gefiedert als beim ♀; bei *longicaudatus* und *filigerus* fallen besonders die Aesthetasken der proximalen Hälfte der Antenne durch ihre Länge auf, während sie hier bei *hecticus* kürzer als am mittleren und distalen Theile sind, wo sie aber auch kürzer als bei den anderen Arten bleiben. Auch die Eigenthümlichkeiten der Greifantenne sind denen bei *Hemicalanus* ähnlich, nur findet sich am distalen Ende des Vorderrandes von Aa 19 ~ 21 (wie bei *Leuckartia*) noch ein dritter kurzer Fortsatz; bei *longicaudatus* ist die S di von Aa 13 (wie bei *Pontella* und Verwandten diejenige von Aa 14) in einen Pfriem umgewandelt.

Das 5. Fusspaar (Taf. 29 Fig. 18, 22, 26) ist dem von *Hemicalanus* sehr ähnlich, doch ist B 1 stets ohne Si; die Arten unterscheiden sich, wie die Zeichnungen zeigen, ausser durch die Form der Re und ihrer Anhänge, auch noch durch die Bildung des Innenrandes von B 2;

bemerkenswerth ist ein sonderbar geformter Fortsatz am proximalen Theile des Innenrandes des rechten Re 2, der indess bei *longicaudatus* nur eben angedeutet ist.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 38, 39, 46, 47, 50). Länge in Millimetern: *megalurus* ♀ 4,5, ♂ 4, *palumbii* ♀ 2,25, *bullifer* ♀ 4,4, *squamatus* ♀ 6,8. Bau bei *megalurus* im Allgemeinen sehr ähnlich wie bei *longicaudatus*; auch bei *palumbii* (Rostralfäden lang, steif und mit kurzen Fiedern versehen) ist der Vorderkörper ähnlich gebaut, aber noch breiter und fast 3mal so lang wie der Hinterkörper; bei den Exemplaren von *bullifer* (Vorderkörper ca. $2^2/_3$mal so lang wie der Hinterkörper) und *squamatus* (Vorderkörper über $4^1/_2$mal so lang wie der Hinterkörper) war die Form des Vorderkörpers zu sehr entstellt, um Beschreibung oder Zeichnung zuzulassen. Der Hinterkörper von *megalurus* ♀ weicht von *longicaudatus* besonders durch die Form und die viel grössere relative Länge des Genitalsegmentes (Genitalöffnung asymmetrisch) ab, welches fast doppelt so lang wie die beiden folgenden Segmente zusammen ist; auch ist das Analsegment beträchtlich kürzer als das vorhergehende; bei ♀ und ♂ ist die Furca nicht ganz so gestreckt wie bei *longicaudatus*, und ihre Borsten weichen darin ab, dass nicht Si sondern St 2 die längste ist (doppelt so lang wie das Abdomen), Si dagegen nur etwa die Länge des Abdomens hat; St 2 ist in der Mitte schwach oder gar nicht gefiedert, trägt dagegen etwas vor ihrem Ende, ebenso wie die St 3 an der Spitze, ein Büschel metallisch glänzender Fiedern. Das Abdomen von *bullifer* ist dem von *filigerus* nicht unähnlich, doch ist das Genitalsegment symmetrisch und fast doppelt so lang wie die beiden folgenden Segmente; auch ist die Furca etwas gestreckter; die Länge ihrer Borsten kann ich nicht angeben, doch ist Si dünn und kurz. *Squamatus* und *palumbii* haben das Gemeinsame, dass das Analsegment auffallend lang ist, wenigstens doppelt so lang wie das vorhergehende, weichen aber darin ab, dass das Abdomen von *palumbii* gestreckt, das von *squamatus* sehr gedrungen ist, und dass die Furcalborsten bei *palumbii* kurz (die längste, St 2, ist höchstens so lang wie das Abdomen), bei *squamatus* sehr lang (die längste, St 2, war abgebrochen, aber das erhaltene Stück über $2^1/_2$mal so lang wie das Abdomen) sind; die Si ist bei *palumbii* kurz und nach aussen abgebogen; bei *squamatus* konnte ich sie nicht auffinden, vielleicht war sie abgebrochen.

Die vorderen Antennen (Taf. 28 Fig. 1, 3, 6, 7) reichen bei *megalurus* so weit wie bei *longicaudatus*; bei *palumbii* überragen sie das Ende der Furca etwa nur um die 2, bei *bullifer* wenigstens um die 6, bei *squamatus* um die 8 letzten Glieder. Bei *megalurus* ist (abweichend von *longicaudatus*) Aa 24 und 25 fast gleich lang und Aa 23 nur wenig länger; bei *bullifer* ist das Längenverhältniss der 4 letzten Glieder etwa 5 : 6 : 5 : 4, bei *squamatus*: 7 : 8 : 7 : 4, bei *palumbii* etwa wie bei *hecticus*, nämlich: Aa $22 < 23 < 24 = 25$. In den Anhängen gleicht *megalurus* dem *longicaudatus*; die Anhänge der anderen Arten scheinen einige Besonderheiten zu besitzen, doch lässt der Erhaltungszustand eine nähere Beschreibung nicht zu. Die Greifantenne (linke) von *megalurus* ♂ ist der von *longicaudatus* sehr ähnlich; doch sind die proximalen Glieder gestreckter, die pfriemförmige S di von Aa 13 ist etwas schwächer und erreicht

nicht den distalen Rand von Aa 16, und Aa 22 ~ 23 ist im Verhältniss zu Aa 19 ~ 21 etwas kürzer. — In den hinteren Antennen (Taf. 28 Fig. 12) stimmt *megalurus* bis auf kleine Unterschiede mit *longicaudatus* überein; indess ist Re nicht kürzer als Ri, sondern eher etwas länger, und Ri 1 trägt eine gefiederte Borste. *Bullifer* und *palumbii* schliessen sich zunächst an *filigerus* an, doch ist bei beiden Ri relativ kürzer, nämlich nur etwa $^{9}/_{7}$mal so lang wie Re, und ebenso Ri 1 nur 4mal so lang wie breit und 1½mal so lang wie Ri 2; ausserdem schienen nur geringe Unterschiede von *filigerus* vorhanden zu sein: bei *bullifer* fallen die Borsten von B und Ri 1 aus und sind die von Li und wohl auch von Re in geringerer Grösse und Zahl entwickelt; bei *palumbii* sind die Borsten von B 1 und Ri 1 relativ länger und an Ri 1 deren 2 vorhanden, und Ri 1 hat weniger parallele Ränder, sondern ist distal verbreitert; die Spitzen auf der Vorderfläche von Ri 1 sind auf einige wenige in der Nähe des distalen Endes reducirt. Mehr Eigenthümlichkeiten zeigt *squamatus*, der zunächst dadurch auffällt, dass Re nicht blos kürzer (wenig über halb so lang wie Ri), sondern auch viel dünner als Ri ist; Re, Ri 1 und B 2 haben ungefähr gleiche Länge, und Ri 2 ist ca. $^{4}/_{5}$ so lang; ferner hat Re an den mittleren, in derselben Zahl wie bei *filigerus* vorhandenen und scharf getrennten Gliedern alle Borsten verloren, und ausser einer winzigen Borste an Re 1 finden sich nur an Re 7 die 3 terminalen Borsten (3—4mal so lang wie Re) und die kurze Sp; dagegen sind an B 2 zwei ziemlich dicke Borsten vorhanden; bemerkenswerth ist ferner, dass fast die ganze Vorderfläche und ein Theil der Hinterfläche von Ri 1 fein granulirt ist. — Mandibel (Taf. 28 Fig. 17, 18, 24). *Squamatus* ist sowohl in der Form der Kaulade als der von B 2 und den Aesten *filigerus* sehr ähnlich, doch ist B 2 mit den Aesten, bei *filigerus* länger als die Kaulade, hier sehr viel kürzer; auch in der Bezahnung der Lade zeigen sich Unterschiede, und jeder Ast scheint eine Borste weniger zu besitzen als bei *filigerus*. Die übrigen 3 Arten stimmen in der Form der Kaulade nahe mit *longicaudatus* überein, wenn auch die Zähne, besonders bei *bullifer* und *palumbii*, Besonderheiten zeigen; aber nur *megalurus* besitzt wie *longicaudatus* ein einästiges, ähnlich wie bei *longicaudatus* gebautes B 2; bei *bullifer* ist B 2 mit den beiden Aesten relativ grösser als bei *palumbii*; bei Beiden trägt Ri 2 nur 4, Re bei *palumbii* ebenfalls 4, bei *bullifer* nur 3 Borsten. — Die Maxille (Taf. 28 Fig. 15, 21, 22, 25) von *squamatus* ist reichlicher gegliedert und mit Anhängen versehen als bei den übrigen Arten, doch fehlt auch ihr ein selbständiger Ri; Le 1 ähnlich wie bei *Hemicalanus* mit 9 Borsten, von denen S 1—3 kurz und dünn bleiben; S 5 ist kürzer als S 4 und S 6 von allen weitaus die längste; Li 1 voluminös, birnförmig, am distalen breiteren Ende mit 11 Borsten, die grösstentheils stark gekrümmt und an ihrem distalen Theile mit Längsreihen eigenthümlicher Schüppchen bedeckt sind; Li 2 mit 2 Borsten, von denen die distale ein starker Haken ist; Li 3 trägt ebenfalls 2 Borsten; B 2 springt am Innenrande stark vor und trägt dort 3 Borsten, von denen die distale vielleicht als Rest von Ri anzusehen ist; Re, relativ kürzer als bei den Neapeler Arten, trägt 7 Borsten, von denen die mittelste die längste ist. Die Rückbildung, die die Maxille von *bullifer* und *palumbii* zeigt, ist weiter vorgeschritten als bei *filigerus*, in mancher Hinsicht auch als bei *hecticus*; bei *bullifer* hat Le 1 nur 4, Li 1 nur 3 (allerdings sehr lange Borsten; Li 2 ist nur

als flacher Höcker vorhanden und Li 3 durch eine Borste am Innenrande von B 2 repräsentirt, der einzigen, die sich an B 2 findet; Re trägt am Ende 2 Borsten, von denen die längere ca. 6 mal so lang wie die ganze Maxille ist; bei *palumbii* hat Le 1 nur 1 Borste, Li 1 ist dagegen mit 9 z. Th. langen, hakigen Borsten ausgestattet; Li 2 trägt 1 Borste, während Li 3 nur als flacher Höcker vorhanden ist; am Ende des Innenrandes von B 2 sitzt eine Borste an, der Rest von Ri; Re trägt 4 Borsten, 2 kurze proximale, 2 lange terminale. Die Maxille von *megalurus* ist der von *longicaudatus* ganz ähnlich. — Der vordere Maxilliped von *megalurus* ist dem von *longicaudatus* sehr ähnlich, hat jedoch ein gestreckteres B 2 (und bisweilen nur eine Borste an L 3); das Gleiche gilt von *bullifer*, wo die pilzförmigen Anhänge besonders gut entwickelt sind (es finden sich deren an beiden Borsten von L 5); doch hat hier L 4 drei Borsten; *palumbii* und *squamatus* unterscheiden sich dadurch von den übrigen Arten, dass L 2 vorhanden ist; die erstere Art hat je 3 Borsten an L 1 und 4, je 2 an L 2, 3 und 5, eine an L 6; die letztere hat an den ersten 5 Loben ebenso viele Borsten, an L 6 dagegen (wie *filigerus*) deren 3; die pilzförmigen Anhänge finden sich bei Beiden an denselben Borsten wie bei *longicaudatus*; die Borsten von *squamatus* sind ausserdem reichlich mit Härchen und Spitzen besetzt. — Etwas mehr als der vordere weicht der hintere Maxilliped von *megalurus* von dem *longicaudatus* ab; die 4 Borsten von B 2 verhalten sich ähnlich wie bei *filigerus* so dass also S 5 länger als B 2 ist), ferner ist die relative Länge von Ri 1 nicht so gross wie bei *longicaudatus* und an jedem Gliede von Ri ist nur eine Borste lang und geknöpft (doch erreicht Si 3 von Ri 1 fast die halbe Länge von Si 4), so dass also nur 5 solcher Borsten vorhanden sind. Bei *squamatus* (Taf. 28 Fig. 34), *bullifer* und *palumbii* ist die Gestalt der Gliedmaasse im Allgemeinen der von *filigerus* ähnlich; doch erinnert die grosse Länge von Ri 1 bei *bullifer* an *longicaudatus*. Bei allen 3 Arten ist aber noch das Rudiment eines L 2 von B 1 mit einer Borste vorhanden; L 3 und 4 tragen bei *squamatus* je 3, bei *palumbii* 2 und 3, bei *bullifer* je 2 Borsten; die relative Länge der 4 Borsten von B 2 ist bei Allen ähnlich wie bei *filigerus*, und sie sind bei *squamatus* am längsten; Zahl der Borsten von Ri wie bei *filigerus*; die pilzförmigen Anhänge sind bei *bullifer* am besten ausgebildet und finden sich nicht nur an 2 Borsten von Ri 1 und je einer von Ri 2—5, sondern auch an S 5 von B 2; bei *palumbii* sind sie kleiner und nur an je einer Borste von Ri 2—5 vorhanden (die beiden distalen Borsten von Ri 1 sind mit Spitzen besetzt und beträchtlich kürzer als jene, wiewohl sie noch zu den längeren Borsten von Ri gehören); bei *bullifer* und *palumbii* sind 6 längere Borsten an Ri vorhanden; bei *squamatus* tritt zu diesen noch eine 7. (Si 3 von Ri 2) hinzu; alle 7, und in geringerem Grade auch S 5 von B 2, sind an ihrem mittleren Theile mit Schuppen, am Ende mit etwas abweichend geformten pilzförmigen Anhängen besetzt. — Auch im Bau der Schwimmfüsse ist *megalurus* dem *longicaudatus* ganz ähnlich, und in etwas geringerem Grade gilt das auch von *palumbii*, der von jenen beiden Arten nur durch die etwas geringere Länge der Se von Re 1 des 1. Paares, die etwas grössere der St, das Fehlen des kleinen Fortsatzes an Re 3 des 1. Paares abweicht; *bullifer* und *squamatus* stimmen zwar mit *filigerus* im Besitz von 6 Si an Ri 3 des 3. Paares überein, weichen aber in anderer Hinsicht ab, so darin, dass die Se an Re 2 des 1. Paares

vorhanden ist, und dass die Se von B 2 des 4. Paares nicht so stark entwickelt ist; für *bullifer* sind noch die Länge der Se an Re 1 des 1. Paares (reicht bis zum distalen Ende von Re 3) und die Spitzenreihen an den Ansatzstellen der Se von Re 2 und 3 desselben Paares erwähnenswerth, während bei *squamatus* die letzteren durch einen Saum von zarten, ziemlich langen Spitzen ausgezeichnet sind. — Das 5. Fusspaar des ♀ (Taf. 27 Fig. 28, 32) von *megalurus* hat eine relativ längere und feiner auslaufende St als bei *longicaudatus*, und auch die Se an B 2 überragt das Ende von Re 3; auch Si von Re 2 ist etwas abweichend geformt; *bullifer* und *squamatus* sind mehr *filigerus* ähnlich, doch erreicht Se von B 2 bei keinem von beiden die Länge wie bei *filigerus* (wenn die Borste auch das Ende von Re 3 merklich überragt), und das Gleiche gilt von der Se von Re 1; *palumbii* weicht von den übrigen Arten durch den Besitz einer Si an B 1 und besonders dadurch ab, dass an Ri 3 nur 1 Se (neben 4 Si) vorhanden ist; die pfriemförmige Si von Re 2 ist ziemlich dünn; Se von B 2 überragt das Ende von Re 3 kaum, und St ist fast doppelt so lang wie Re 3. — Am 5. Fusspaar des ♂ (Taf. 29 Fig. 20) von *megalurus* sind die endständigen Anhänge der beiden Re 3 kürzer als bei den anderen Arten; von *longicaudatus* unterscheidet sich die Art besonders durch den Fortsatz am Innenrande des rechten Re 2.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die Arten gehen in manchen Beziehungen soweit auseinander, dass die Aufstellung von besonderen Genera, wenigstens für jede der 3 Neapeler Arten, nicht schwer zu vertheidigen wäre; Charaktere wie die Einästigkeit der Mandibel von *hecticus* und *longicaudatus* oder der Ausfall fast aller Loben an der Maxille von *longicaudatus* sind bei den Copepoden mit allem Recht zur Abgrenzung nicht blos von Genera, sondern sogar von Familien verwendet worden. Wenn ich trotzdem die 7 beschriebenen Species unter einem Genus belassen habe, so geschah das, weil zwischen diesem auffallend abweichenden Bau mancher Gliedmaassen und ihrer normalen Form Uebergangsformen sich bei den übrigen Arten darbieten, weil ferner in einer grösseren Zahl anderer Charaktere eine so weitgehende Uebereinstimmung herrscht, wie sie sich sonst nur bei Species desselben Genus findet, besonders aber weil ich aus der Thatsache, dass mir die 4 auswärtigen Arten nur in ganz vereinzelten Exemplaren bekannt geworden sind, schliessen durfte, dass noch eine Anzahl verwandter Arten existirt, die mir unbekannt geblieben sind. So lange diese nicht mit einiger Vollständigkeit untersucht worden sind, wäre also eine jede Aufstellung weiterer Genera provisorisch geblieben; als provisorisch muss ich allerdings auch die Subsumirung der bis jetzt bekannten 7 Arten unter Ein Genus betrachten, aber dies Provisorium scheint mir vorzuziehen. — Wenn wir aus der grossen Zahl von Merkmalen, in welchen die *Augaptilus*-Arten sich unterscheiden, diejenigen an den Gliedmaassen des Kopfes auswählen und die Arten danach gruppiren, so erhalten wir eine Reihe, deren eines Ende sich mit *squamatus* und *filigerus* an *Hemicalanus* anschliesst und an deren anderes Ende *longicaudatus* und *megalurus* zu stehen kommen. In dieser Reihe sehen wir die Mandibeln, Maxillen und Maxillipeden sich immer mehr zurückbilden und Borsten, Loben, ja

Glieder einbüssen, freilich nicht derartig, dass jede folgende Art in jeder Beziehung ärmer wäre als die vorhergehende, wie denn z. B. die Mandibel bei *hecticus* noch mehr rückgebildet ist als bei *longicaudatus*, und ihre Lade bei *longicaudatus* der von *Hemicalanus* ähnlicher ist als bei *filigerus* und *squamatus*. In der Mitte der Reihe finden sich *bullifer* und *palumbii*, die im Bau der hinteren Antennen und des hinteren Maxillipeden wie in der Zweiästigkeit der Mandibel mit *squamatus* und *filigerus* verwandt sind und deren Maxillen zwar weniger reich als bei diesen, aber reicher als bei *longicaudatus* ausgestattet sind; in der Form der Mandibellade aber schliessen sich beide, und *bullifer* ausserdem im Bau des vorderen Maxillipeden und der Länge von Ri 2 des hinteren an *longicaudatus* an; noch näher dieser Art steht *hecticus*. Ausserdem besitzt jede Art noch im Bau der genannten wie der übrigen Gliedmaassen, sowie des Abdomens viele Eigenthümlichkeiten, von denen die wichtigsten in den folgenden Diagnosen genannt sind.

A. squamatus ♀. Abdomen sehr gedrungen, mit langem Analsegment (wenigstens doppelt so lang wie das vorhergehende). Vordere Antennen überragen das Rumpfende um die 8 letzten Glieder. Re der hinteren Antennen 8gliederig, viel dünner als Ri und wenig über halb so lang; Ri 1 mit granulirter Oberfläche. Mandibel ähnlich wie bei *filigerus*, aber verkürzt (sehr viel kürzer als die Kaulade). Maxille: Le 1 mit 9, Li 1 birnförmig, mit 11 (z. Th. beschuppten) Borsten; Li 2 und 4 mit je 2, Re mit 7 Borsten. Vorderer Maxilliped: Borsten der Loben wie bei *palumbii*, an L 6 jedoch 3. Hinterer Maxilliped ähnlich wie bei *filigerus*, doch B 1 mit 0, 1, 3, 3 Borsten. — ♂ unbekannt.

A. filigerus ♀. Genitalsegment nicht ganz symmetrisch, doppelt so lang wie die beiden (etwa gleich langen) folgenden zusammen; Furca so lang wie das Analsegment, wenig länger als breit. Vordere Antennen überragen das Rumpfende um die 8 letzten Glieder. Ri der hinteren Antennen über doppelt so lang wie Re; Re 8gliederig (Re 1 von 2 getrennt). Mandibel 2ästig, ähnlich wie bei *Hemicalanus*, aber mit griffelförmiger Kaulade. Maxille: Le 1 mit 6, Li 1 lang, mit 8 Borsten, Li 2 und 3 winzig, mit je 1 Borste, Re mit 10 Borsten. Vorderer Maxilliped: L 1 mit 1, L 3 mit 2, L 4 mit 3, L 5 mit 2, L 6 mit 3 Borsten, L 2 fehlt. B 1 des hinteren Maxillipeden mit 0, 0, 3, 3 Borsten; Längenverhältniss von B 1 : B 2 : Ri = 8 : 6 : 7. — ♂. Geschlechtsöffnung rechts, Greifantenne links; 5. Fuss: Taf. 29 Fig. 26.

A. palumbii. ♀. Abdomen gestreckt, Analsegment wenigstens doppelt so lang wie das vorhergehende. Vordere Antennen überragen das Rumpfende um die beiden letzten Glieder. Hintere Antennen ähnlich wie bei *filigerus*, doch Ri nur etwa $^9/_7$ mal so lang wie Re. Mandibel 2ästig, Kaulade lamellenförmig; Ri 2 und Re mit je 4 Borsten. Maxille: Le 1 mit 1, Li 1 mit 9 Borsten, Li 2 mit 1 Borste, Li 3 rudimentär, Re mit 4 Borsten. Vorderer Maxilliped: L 1 mit 3, L 2 und 3 mit je 2, L 4 mit 3, L 5 mit 2, L 6 mit 1 Borste. Hinterer Maxilliped ähnlich wie bei *filigerus*, doch B 1 mit 0, 1, 2, 3 Borsten. — ♂ unbekannt.

A. bullifer ♀. Abdomen ähnlich wie bei *filigerus*, doch mit symmetrischem Genitalsegment und etwas gestreckterer Furca. Vordere Antennen überragen das Rumpfende wenigstens um die 6 letzten Glieder. Hintere Antennen ähnlich wie bei *filigerus*, doch ärmer an Borsten,

und Ri nur etwa $^9/_7$mal so lang wie Re. Mandibel 2ästig, Kaulade lamellenförmig; Ri 2 mit 4, Re mit 3 Borsten. Maxille: Le 1 mit 4, Li 1 mit 3 Borsten, Li 2 und 3 rudimentär (Li 3 mit 1 Borste), Re mit 2 Borsten. Vorderer Maxilliped ähnlich wie bei *longicaudatus*, L 4 mit 3 Borsten. Hinterer Maxilliped ähnlich wie bei *filigerus*, doch Ri 2 verlängert, B 1 mit 0, 1, 2, 2 Borsten. — ♂ unbekannt.

A. hecticus ♀. Genitalsegment symmetrisch, doppelt so lang wie die beiden folgenden (etwa gleich langen) zusammen; Furca so lang wie das Analsegment, wenigstens 3mal so lang wie breit. Vordere Antennen überragen das Rumpfende um die 6 letzten Glieder. Ri der hinteren Antennen $^1/_3$mal so lang wie Re; Re 1 von 2 getrennt. Mandibel einästig; Lade griffelförmig. Maxille: Le 1 mit 3, Li 1 schmächtig, mit 4 Borsten, Li 2 fehlt, Li 3 rudimentär, Re mit 5 Borsten. Vorderer Maxilliped: L 1 und 2 fehlen, L 3 mit 1, L 4 und 5 mit je 2, L 6 mit 1 Borste. B 1 des hinteren Maxillipeden mit 0, 0, 1, 2 Borsten; Längenverhältniss von B 1 : B 2 : Ri = 7 : 6 : 5. Re des 5. Fusses 2gliederig. — ♂ Geschlechtsöffnung links, Greifantenne rechts; 5. Fuss: Taf. 29 Fig. 18.

A. longicaudatus ♀. Genitalsegment nicht ganz symmetrisch, länger als die beiden folgenden zusammen; Furca etwas länger als diese, die etwa gleich lang sind, und ca. 5mal so lang wie breit. Vordere Antennen überragen das Rumpfende um die 4 letzten Glieder. Re der hinteren Antennen nur wenig kürzer als Ri; Re 5gliederig (1 ~ 2, 6 ~ 7). Mandibel 1ästig, Lade lamellenförmig. Maxille: Le 1 mit 2, Li 1 rudimentär mit 1 Borste, Li 2 und 3 fehlen, Re mit 3 Borsten. Vorderer Maxilliped: L 1 mit 1, L 3—5 mit je 2, L 6 mit 1 Borste. B 1 des hinteren Maxillipeden mit 0, 0, 3, 3 Borsten; Ri 2 verlängert; Längenverhältniss von B 1 : B 2 : Ri = 6 : 8 : 5. — ♂ Geschlechtsöffnung rechts, Greifantenne links. 5. Fuss: Taf. 29 Fig. 22.

A. megalurus. Verwandt mit *longicaudatus*; aber: Genitalsegment des ♀ doppelt so lang wie die beiden folgenden zusammen; Si der Furca kürzer als St 2; die beiden Endglieder der vorderen Antennen des ♀ fast gleich lang; Re der hinteren Antennen nicht kürzer als Ri; Borsten des hinteren Maxillipeden abweichend; 5. Fuss mit längerer Se von B 2 und St; über die Unterschiede an der Greifantenne und am 5. Fusspaar des ♂ vgl. oben p. 409, 412 und Taf. 29 Fig. 20.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus (1863) erwähnt in seiner Beschreibung von *filigerus*, dessen Länge er nur auf 4 mm angibt, nicht die Mandibeln, Maxillen und Füsse; die übrigen Bemerkungen (Figuren fehlen) widersprechen der oben gegebenen Darstellung nicht, nur übersah Claus, dass die Seitenspitzen an den Hakenborsten der hinteren Maxillipeden hier, wie bei *longicaudatus*, geknöpft sind. Etwas vollständiger ist seine Beschreibung von *longicaudatus* (ca. 3½—4 mm lang), wiewohl auch hier von den auffallenden Merkmalen an den Mandibeln und Maxillen nichts erwähnt wird.

Genus Arietellus n. g.

Einzige Species (von Neapel).

Arietellus setosus n. sp.

Beschreibung des ♂.[1])

Taf. 29, 39.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 34—36). Länge: 4,25 Millimeter. Der Vorderkörper ist über 2½mal so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 39 Fig. 34, 36), dessen grösste Breite etwa in seine Mitte fällt, verjüngt sich nach hinten wenig, nach vorne stark zu der schmalen Stirn und schliesslich zu dem keilförmigen Fortsatz, in welchen diese endigt; er besteht aus 5 Segmenten: Th 4 und 5 sind verschmolzen. Die Fäden des Rostrums sind dünn und entspringen nahe beieinander auf einer gemeinsamen kurzen Basis; dicht vor dieser finden sich die beiden Härchen des Frontalorgans. Der letzte Brustring geht jederseits in eine kräftige, gebogene Spitze aus; seine Seitenflächen sind bis gegen den ventralen Rand hin mit Höckerchen bedeckt, die von einem Porus durchbohrt zu sein scheinen; eine kleine Gruppe kleinerer Höckerchen findet sich näher der dorsalen Mediane auch an Th 3 und eine noch kleinere (aus 5 oder 6 bestehend) auch an Th 2.

Der Hinterkörper (Taf. 39 Fig. 35, 36) besteht aus 5 kurzen, breiten Segmenten, unter welchen Aa 2 das kürzeste ist, und ist bis auf die rechts gelegene Genitalöffnung symmetrisch gebaut. Die Furcalzweige sind länger als breit und am Innen- und Aussenrand buschig behaart; die Si ist auf die Dorsalfläche gerückt, dünn, nackt, etwa von der Länge des Abdomens; die St und Se sind dick (die dicksten sind Se und St 2) und reich gefiedert; die kürzeste von ihnen, St 1, ist etwas länger als das Abdomen, die längste, St 2, länger als der ganze Rumpf.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Vorderkörper ist noch nicht 2⅔mal so lang wie der 4. Fuss, und dieser etwa 1⅝mal so lang wie der 5. und 1½mal so lang wie der 1; unter den Kopfgliedmaassen ist der hintere Maxilliped die längste, 1⅛mal so lang wie der 4. Fuss; die hintere Antenne hat etwa $^{8}/_{11}$, der vordere Maxilliped $^{3}/_{5}$, die Mandibel ½, die Maxille etwas über $^{2}/_{5}$ von der Länge des hinteren Maxillipeden.

Die vorderen Antennen (Taf. 29 Fig. 1, 3) zeigen in einigen Punkten, besonders in der Länge der Aesthetasken Aehnlichkeit mit denen von *Augaptilus*, besitzen aber dabei eine Reihe von Eigenthümlichkeiten. Sie reichen angeklappt etwa bis zum After. Die rechte Antenne und die Greifantenne stimmen bis Aa 13 mit einander überein, nur besitzt die rechte an Aa 1∼2 einige Borsten mehr als die linke (Greif-)Antenne, hat an 10 und 11 dickere und

1) Material: 2 ♂ in Alcohol.

reicher gefiederte Borsten und auffallender Weise an Aa 12 zwei Aesthetasken; an beiden Antennen ist Aa 1 mit 2 zu einem langen Stück (ca. so lang wie Aa 3—12) verschmolzen; dann folgt ein ziemlich langes Aa 3, dann 4 kurze und 4 noch kürzere Glieder; Aa 12 ist wieder etwas länger und Aa 13 etwa so lang wie Aa 3; an der rechten Antenne besitzen Aa 1, 2^a, 2^b, 2^c und 3—13 je 1 vollständige Trithek (Aa 1 mit überzähliger Borste und Aa 12 mit überzähligem Aesthetasken), und das Gleiche gilt von der linken mit der Einschränkung, dass an Aa 2^a und 2^b die S pr und an Aa 12 der zweite Aesthetask fehlt; einige Borsten von Aa 3—9 zeichnen sich durch ihre Länge, andere durch reiche Fiederung aus; die Aesthetasken sind alle lang und relativ dick. An der rechten Antenne folgen nun 7 ziemlich lange, sich allmählich etwas verschmälernde Glieder (Aa 14—20) und endlich das Endglied, das aus Aa 21 ~ 25 verschmolzen ist; Aa 14—19 tragen je 1 vollständige Trithek (14 und 18 mit langer S di), Aa 14 mit langem, die folgenden Glieder mit kürzeren Aesthetasken; Aa 20 entbehrt der S pr und des Aesthetasken; die Anhänge von Aa 21 ~ 25 vertheilen sich wie folgt: 21 mit langer S di, 22 mit S di und Sp, 23 mit dünner kurzer S di, Aesthetask und befiederter Sp, 24 mit langer S di und befiederter Sp, 25 mit Trithek, 2 St und langer nackter Sp. An der Greifantenne verbreitert sich Aa 14, in geringem Grade auch die folgenden Glieder; der Theil distal vom Gelenk besteht aus 2 Gliedern, und zwar ist nicht, wie an der rechten Antenne, Aa 21 mit Aa 22 ~ 25 sondern mit Aa 19 ~ 20 verschmolzen, was der Vergleich der Anhänge der Glieder und besonders die Stellung der S di an Aa 21 ergibt. Die Anhänge verhalten sich wie an der rechten Antenne, nur fehlt an Aa 17, 18 und 19 die S pr und an Aa 19 ist die S di ganz winzig; die S di von Aa 17 ist in einen kleinen Zapfen verwandelt.

Die hintere Antenne (Taf. 29 Fig. 21) besitzt, neben einer mehr oberflächlichen Aehnlichkeit mit der von *Hemicalanus* und *Augaptilus*, eine Anzahl von eigenthümlichen Merkmalen besonders in der (ein wenig an *Acartia* erinnernden) Gestalt von Ri 2. B 2 ist länglich, aber relativ viel kürzer als bei jenen Genera; Re articulirt in der Mitte von B 2; B 1 und Ri 1 haben keine, B 2 eine kurze Borste. Re ist ca. $^3/_4$ so lang wie Ri; Re 1 und 2 sind lang gestreckt, zusammen viel länger als der Rest von Re; Re 2^a von 2 und 3 undeutlich getrennt, Re 6 mit 7 verschmolzen; je 1 Fiederborste findet sich an Re 2^a, 3, 4 und 5, deren 2 am Ende von Re 7 und neben letzteren ein drittes winziges Börstchen; die längsten Borsten sind die von Re 4 und 5, die fast 3 mal so lang wie Re sind. Ri 1 ist etwa 5 mal so lang wie breit, aber nur wenig länger als Ri 2; letzteres ist etwas über 5 mal so lang wie breit und von etwa rechteckiger Gestalt, eine Form, die durch den fast völligen Schwund von Li und die Verlängerung von Le entstanden ist; Li ist durch einen kleinen, 2 Borsten tragenden Vorsprung in der Mitte des Innenrandes vertreten; Le trägt 5 gefiederte Sa, von denen die längsten fast doppelt so lang wie Ri sind.

Die Mandibel (Taf. 29 Fig. 4—6) hat die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, dass Ri, wie bei manchen *Augaptilus*-Arten, fehlt. Die Kaulade besteht aus einer ziemlich kurzen, umgebogenen, dicken Lamelle, die in 2 kräftige Zähne, einen dorsalen dreizackigen und einen

ventralen einzackigen, ausgeht; an der Basis des ersteren sitzen 2 Gruppen von Spitzen. B 2 ist gestreckt oval und mit Re zusammen etwa von der Länge der Kaulade. Re wurde eng an B 2 angeklappt gefunden: diese Biegung vollzieht sich besonders in dem Gelenk zwischen Re 1 und Re 2; unter den 5 Gliedern von Re ist Re 2 das längste; jedes trägt eine Fiederborste, Re 1 eine dünnere und kürzere als die anderen Glieder; die dann folgenden sind über doppelt so lang wie B 2 + Re.

Die Maxille (Taf. 29 Fig. 10) ist hauptsächlich durch den Ausfall von Li 3 und Ri und der Borsten von B 2 und durch die eigenthümlich gedrehte Form von B 2 und Re ausgezeichnet. Das kurze Le 1 trägt an seinem stark convexen Rande 8 Fiederborsten, die 1- bis 1½mal so lang sind, wie die Maxille breit ist. — Li 1 trägt 5 kurze, kräftige Borsten und ausserdem noch auf der Vorderfläche eine 6., die einem kurzen Dorn gleicht; am proximalen Rande des Lobus findet sich ein Fiederkamm. — Li 2, relativ gross, trägt 1 Hakenborste und am Aussenrande ebenfalls einen Fiederkamm; Li 3 und Ri fehlen; B 2 ist borstenlos. — Am Ende des grossen, unregelmässig geformten Re sitzen 3 lang gefiederte Borsten an, die ca. 2½mal so lang wie die Maxille sind.

Der vordere Maxilliped (Taf. 29 Fig. 13) zeigt in der Schlankheit seines Körpers und in der Kleinheit der Lobi Aehnlichkeit mit *Hemicalanus* und *Augaptilus*, und besonders mit letzterem Genus dadurch, dass die distalen Borsten viel länger sind als die proximalen und einen Besatz von eigenthümlich gestalteten Anhängen haben. B 1 ist auch hier in zwei articulirende Abschnitte getheilt; ja es scheint, dass von dem distalen Abschnitte noch ein drittes keilförmiges Stück abgegliedert ist; die Articulationsebene zwischen diesem und B 2 verläuft so schräge zur Längsaxe der Gliedmaasse, dass der Aussenrand von B 2 fast doppelt so lang ist wie der Innenrand. L 1 und L 5 tragen je 1, L 2—4 und 6 je 2 Borsten, und ebenfalls je 2 Borsten sitzen an Ri 1—3; mit Ausnahme der nackten Borste von L 1 sind die Borsten der proximalen Loben mit Stachelfiedern und dichten Spitzenkämmen besetzt; die Borsten von L 6 und Ri dagegen sind an ihrem proximalen Stücke nackt, an ihrem distalen einreihig mit dreieckigen Spitzen besetzt, deren jede am Grunde von einem Schüppchen bedeckt zu sein scheint.

Der hintere Maxilliped (Taf. 29 Fig. 12) zeigt in dem Ausfall einer der 3 proximalen Borsten von B 2 und der Kürze des Gliedes Beziehungen zu dem von *Hemicalanus* und *Augaptilus* und speciell zu letzterem Genus in der geringen Zahl der Borsten von B 1 und der Bewaffnung der langen Borsten von Ri, besitzt aber andererseits sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten. — B 2 ist kürzer als die etwa gleich langen B 1 und Ri und kaum doppelt so lang wie breit. — B 1 hat nur 3 Borsten, von denen eine zu L 3, zwei zu L 4 zu rechnen sind; sie sind kurz, relativ dick und mit Spitzen besetzt; auf der Vorderfläche des Gliedes befinden sich 2 mit Stacheln besetzte Höcker. — An B 2 sind S 1 und S 4 ausgefallen; die 3 übrigen Borsten, von denen auch die proximalen distal von der Randmitte ansitzen, sind nicht sehr lang, dick, gekrümmt und mit kurzen starren Fiedern oder Spitzen besetzt; der mittlere Theil des proximalen Randstückes sowie die Vorderfläche des Gliedes in der Nähe des Innenrandes

ist dicht mit stacheligen Haaren bedeckt. — Ri 1 und 2 sind etwa gleich lang und jedes von ihnen ist etwas länger als Ri 3—5 zusammen. Ri 1 und 2 tragen je 4, Ri 3—5 je 2 Si und Ri 5 ausserdem 2 kleine Se; die Si von Ri 2 und besonders von Ri 1 sitzen nicht wie sonst am distalen Ende des Gliedrandes, sondern in der Mitte und z. Th. am proximalen Ende an; die längsten Borsten sind die Si 2 von Ri 3 und 4 und Si 1 von Ri 5, dann folgen Si 2 von Ri 5, Si 1 von Ri 3 und 4 und Si 4 von Ri 1 und 2; die übrigen Borsten sind noch etwas kürzer, aber kräftig und z. Th. von charakteristischer Krümmung; auffallend ist, dass Si 2 von Ri 1 und Si 2 und 3 von Ri 2 kürzer sind als die Si 1 dieser Glieder; die Si 4 von Ri 1 und 2, beide Si von Ri 3 und 4 und Si 1 von Ri 5 sind wie die langen Borsten des vorderen Maxillipeden mit je einer Reihe von Spitzen besetzt, deren jede auf oder neben einem Schüppchen zu entspringen scheint.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 29 Fig. 7, 11). Re und Ri an allen 4 Paaren dreigliederig. — Re ist am 1. Paare $1\frac{1}{2}$-, an den folgenden ca. 2mal so lang wie B; Ri, am 1. Paare wenig schmäler als Re, an den folgenden über halb so breit, reicht am 1. Paare bis zur Ansatzstelle der Si 1 von Re 3, erreicht aber an den folgenden Paaren den distalen Rand von Re 2 nicht ganz. — B 1 etwas länger als breit, mit ungefähr parallelen, nackten Rändern; Si, gut gefiedert, überragt den distalen Rand von B 2. B 2 ähnlich wie bei *Augaptilus*, doch läuft das distale Ende des Innenrandes am 2.—4. Paare in einen kleinen abgestumpften Fortsatz aus und ist Si am 1. Paare vorhanden; sie ist fein gefiedert, leicht geschwungen und überragt den distalen Rand von Ri 2; Se des 1. Paares, sehr nahe am proximalen Randende ansitzend, ist schwach gefiedert; Se des 4. Paares ist ziemlich weit auf die Hinterfläche des Gliedes gerückt, gefiedert, kurz, erreicht kaum den distalen Gliedrand; Ränder von B 2 nackt, mit Ausnahme eines Haarkranzes am distalen Rande im 1. Paare. — Re am 1. Paare weiter proximal als Ri articulirend; Re 1 und 2 überall von etwa gleicher Länge; Re 3 am 1. Paare wenig über halb so lang, am 2.—4. Paare $\frac{2}{3}$—$\frac{4}{5}$ so lang wie Re 1 + 2; Re 3 etwa 3mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; im 1. Paare (Se von Re 1 ist gefiedert, überragt den distalen Rand von Re 2 und ist länger als die anderen Se, die mit Spitzen besetzt sind) schwächer als in den folgenden, wo sie dornförmig, z. Th. hakig sind; ihre Ränder sind nackt oder mit Spitzensäumen besetzt (besonders regelmässig im 4. Paare); die Se von Re 1 und 2, und besonders die von Re 2 des 2. Paares sind die längsten. Der Aussenrand läuft im 2.—4. Paare vor jeder Se in lange, scharfe, gebogene Spitzen aus (die von Re 1 ist kleiner als die anderen, besonders im 2. Paare), und einwärts von jeder endständigen Se derselben Paare findet sich eine Zacke, an Re 3 eine sehr kleine, an Re 2 aber, besonders im 2. und 3. Paare, eine lange und spitze; von den beiden Stücken des Aussenrandes von Re 3 des 1. Paares ist das proximale beträchtlich länger; der Unterschied zwischen den 3 Stücken desselben im 2.—4. Paare ist nicht gross, doch ist im 2. Paare das mittlere das kleinste, und im 4. das proximale das längste. St im 1. Paare mehr borstenartig, mit einer Reihe feiner Spitzen am Aussenrand, im 2.—4. Paare sägeförmig, im 3. und 4. Paare mit merklich gröber gezähneltem (weniger als 50 Zähnchen) Saum als im 2. Paare;

im 1. Paare gut doppelt so lang wie Re 3, im 2.—4. Paare etwas länger als Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 im 1. Paare weiter als im 2.—4. Aussenrand von Re 2 und von Re 3 bis Se 1, Innenrand von Re 1, 2 und von Re 3 bis Si 1 gefiedert. — Ri im 1. Paare mit etwa gleich langen Gliedern (Ri 1 etwas länger); im 2.—4. Paare ist Ri 1 und 2 etwa gleich lang und Ri 3 nahezu so lang wie beide zusammen; im 1. Paare läuft der Aussenrand von Ri 1 und 2 in eine kleine, im 2.—4. Paare der von Ri 2 in eine längere, scharfe Spitze aus. Se: 0, 0, 1 im 1. Paare, 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; Se 1 sitzt im 1. Paare in der Randmitte, im 2.—4. proximal davon an. Si: 1, 2, 4 im 1. Paare, 1, 2, 6 im 2. und 3. Paare, 1, 2, 5 im 4. Paare. Aussenrand von Ri 1, 2 und von 3 bis Se 1 gefiedert; auf der Vorderfläche von Ri 1 des 1. Paares eine Gruppe von Haaren.

Das 5. Fusspaar (Taf. 29 Fig. 9), den vorderen unähnlich, besteht jederseits aus einem 2gliederigen Basale, einem 3-gliederigen Re und einem 1-gliederigen Ri; die beiden kleinen B 1 sind verschmolzen; die Se des rechten B 2 ist spärlich gefiedert, aber sehr lang und überragt beträchtlich das Ende von Re; die Se des linken B 2 bleibt kurz; die Ri sind kurz, oval, ohne Borsten, der rechte ein-, der linke zweizipflig; die Re haben einen eigenthümlichen, plumpen Bau; die Re 1 und Re 2 haben je 1 dünne, ziemlich lange Se; der Innenrand des rechten Re 2 endet in eine stumpfe Spitze, neben welcher Haare ansitzen; das rechte Re 3 ist borstenlos, während das linke in ziemlich kräftige, gebogene Borsten ausläuft.

Genus Phyllopus Brady 1883.

Phyllopus Brady 1883. | *Phyllopus* Giesbrecht 1889β.

Einzige (auswärtige) Species.

Phyllopus bidentatus Brady.

Phyllopus bidentatus Brady 1883; 46° W. 37° S.
» » Giesbrecht 1889β; 99° W. 3° S. [in 1800 Meter Tiefe].

Beschreibung.[1])

Taf. 18, 38.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 35). Länge: 2,8 mm; der Vorderkörper ist doppelt so lang wie der Hinterkörper. Leider wurden die Gliedmaassen des Thieres präparirt, ohne dass der Rumpf vorher genügend untersucht worden wäre; so kann ich über die Form des Rostrums nichts angeben und bin auch nicht sicher, ob Ce von Th 1 getrennt ist. Jedenfalls ist Th 4 mit 5 verschmolzen und die Lateraltheile dieses Segmentes ziemlich stark nach hinten verlängert,

1) Material: 1 ♀.

rechts stärker als links; sie endigen in eine abgerundete Ecke. Der Hinterkörper besteht aus 4 Segmenten, unter denen das etwas asymmetrische Genitalsegment das längste ist; die andern 3 Segmente, sowie die Furca sind ungefähr von gleicher Länge; letztere ist ca. $1^1/_2$-mal so lang wie breit; unter den Borsten scheint St 2 weitaus die längste zu sein (beträchtlich länger als das Abdomen); alle St und die Se sind gefiedert; die dünne Si ist auf die Dorsalfläche gerückt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Vorderkörper ist 3 mal so lang wie der 4. Fuss und dieser $1^2/_3$ mal so lang wie der 1., der doppelt so lang wie der 5. ist; der hintere Maxilliped, etwa $^7/_9$ so lang wie der 4. Fuss und die längste Kopfgliedmaasse, ist nicht viel länger als der vordere Maxilliped, $1^2/_3$ mal so lang wie die hintere Antenne und fast $2^1/_2$ mal so lang wie die Mandibel; die Maxille ist, wenn man von Li 1 absieht, noch kürzer als die Mandibel.

Die vorderen Antennen (Taf. 18 Fig. 26; Taf. 38 Fig. 35) reichen angeklappt bis gegen den hinteren Rand des Thorax; sie sind 24-gliederig, indem wie bei *Heterochäta* etc. Aa $2^{a,b}$ mit Aa 1 verschmilzt, während Aa 2^c sich abtrennt; ausserdem verschmilzt aber auch Aa 24 ~ 25; die übrigen Articulationen sind scharf. Gliedlänge in 0,005 mm:

1	2^{ab}	2^c	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
35		12	12	12	13	13	10	8	8	7	7,5	8	12	14	17	20	21	24	28	25	22	21	21	24	

Bemerkenswerth ist, dass die Glieder Aa 2^c bis 7 länger sind als Aa 8 bis 12; von Aa 13 bis Aa 19 nimmt die Gliedlänge dann zu und bis Aa 23 wieder ab; Aa 2^c bis 12 sind etwa so breit wie lang oder schmäler; Aa 19 ist 4—5 mal so lang wie breit. (Bei dem einzigen untersuchten Thiere war die nicht gemessene und gezeichnete Antenne merklich kürzer und die Glieder zeigten etwas abweichende Grössenverhältnisse; wohl kaum normal.) Die Borsten sind durch ihre Kürze, relative Dicke und dadurch ausgezeichnet, dass sie sich erst kurz vor dem Ende verjüngen; nur die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 24 und die vordere St von Aa 25, ferner noch die S di von Aa 18 und 21, erreichen eine grössere Länge, und die S pr von Aa 1 hat Hakenform; die S di von Aa 8 und 12 sind verkürzt, die Sp von Aa 25 ist platt, bandförmig; Fiederung haben nur die Sp von Aa 23 und 24; die Aesthetasken sind wurmförmig, an den proximalen Gliedern kürzer als an den distalen; die Zahl der Anhänge stimmt nahe mit der bei *Pleuromma* überein, nur fehlt an Aa 2^a der Aesthetask.

Die hintere Antenne (Taf. 18 Fig. 29) ist der von *Heterochäta* ähnlich, unterscheidet sich aber besonders durch den plumpen Bau und die Kürze von Ri. Die Si von B 1 (?), B 2 und Ri 1 sind nackt; an Ri 1 scheint nur 1 Si vorhanden. Re ist fast doppelt so lang wie Ri; Re 1 und 2 mit 2^a ist etwas kürzer als Re 7 und doppelt so lang wie Re 3—6; die 8 Borsten von Re (Sp von Re 7 scheint zu fehlen) sind gefiedert und kaum $1^1/_2$ mal so lang wie Re. Ri 1 ist noch nicht doppelt so lang wie breit und ca. $1^1/_3$ so lang wie Ri 2; die

beiden Sp von Ri 2 wurden vermisst, und Li hat nur 7 Borsten; die Borsten von Ri 2 sind grösstentheils gefiedert; die äusserste hat an der Basis der Aussenseite zuerst sehr dichte Fiedern, ist dann nackt, dann mit Spitzen besetzt, dann wiederum nackt. Eigenthümlich ist, dass Le auf der Vorderseite in 3 Stücke gegliedert ist; an den beiden Grenzlinien sitzen in der Nähe des Aussenrandes Spitzen an.

Von der Mandibel (Taf. 18 Fig. 28) lag kein genügendes Präparat vor. Die Kaulade ist distal kaum verbreitert und endigt mit 4 kräftigen Zähnen, von denen die 3 ventralen eigenthümlich gezackt sind; Si ist beiderseitig mit starren Fiedern besetzt; an der ventralen Kante der Lade befindet sich ein Büschel langer steifer Haare. B 2 und die Aeste scheinen keine auffälligen Merkmale darzubieten; doch sind die Borsten von B 2 und Ri 1 nicht vollzählig vorhanden, und Ri 2 hat keine Sp und nur 7 (einseitig ?) gefiederte Sa.

Die Maxille (Taf. 18 Fig. 33) ist durch den mächtig entwickelten Kaufortsatz ausgezeichnet; B 2 mit den Aesten erscheint als ein Anhängsel von ihm. — Le 1 hat die Form eines Knopfes und ist borstenlos; ebenso hat Le 2 keine Borste. — Li 1, von pyramidenartiger Form, voluminös, ist am Innenrande mit 14 kurzen, aber kräftigen, z. Th. hackigen Borsten besetzt; S 15 fehlt, S 6 ist sehr klein, S 3 endet in 2 Spitzen. — Li 2 und 3 lang und dünn, 2 grösser als 3; Li 2 trägt 2 lange und 1 kurze nackte Borste, Li 3 nur eine kurze Borste. — B 2 hat am Ende des Innenrandes 1 Fiederborste und der kleine, aber gut articulirende Ri hat deren 4. — Re, etwa ebenso gross wie B 2, trägt 7 Fiederborsten.

Der vordere Maxilliped (Taf. 18 Fig. 32) ist durch seine gestreckte Gestalt und die Kleinheit der Loben dem von *Hemicalanus* ähnlich, doch springt L 5 weiter vor als dort. L 1, 3, 4 mit je 3, L 2 mit 2, L 5 und 6 mit je 4, Ri 1 und 2 mit je 2, Ri 3 mit 3 Borsten; die Borsten von L 1—3 sind nackt oder spärlich mit Spitzen besetzt; an den längeren unter den übrigen Borsten finden sich Spitzenreihen, meist 2; zwischen den einzelnen Spitzen scheinen die Borsten gekerbt zu sein.

Für den hinteren Maxillipeden (Taf. 18 Fig. 27) ist besonders die Kürze und Trapezform von B 1 charakteristisch. B 1 und Ri sind etwa von gleicher Länge und etwa $^2/_3$ so lang wie B 2, welches viel schmäler als B 1 und fast 5mal so lang wie breit ist. — B 1 spärlich beborstet; L 1 ohne, L 2 und 3 mit je 2 kurzen, L 4 mit 1 ziemlich langen Borste. — S 1—3 von B 2 sitzen beträchtlich distal von der Randmitte an; S 1 und 4 sind etwa gleich lang und kürzer als S $2 < 3 < 5$; sie sind an ihrem proximalen Stücke ein- oder 2-seitig mit starren Fiedern dicht besetzt. — Jedes der 5 Glieder von Ri ist so lang wie die beiden folgenden zusammen; Ri 1 und 2 haben je 4, Ri 3 und 4 je 3, Ri 5 hat 2 Si (die Se scheinen zu fehlen), die z. Th. nicht hinter einander, sondern neben einander ansitzen; die 4 Si von Ri 1, Si 1 und 2 von Ri 2 und 4, Si 1 von Ri 3 und Si 2 von Ri 5 sind höchstens so lang wie Ri selbst, und entweder ähnlich wie die Borste von B 2 bewaffnet oder auch nackt; die übrigen 6 Borsten dagegen sind über doppelt so lang wie Ri, dick, gebogen und an der concaven Seite ihres distalen Theiles mit feinen Spitzen besetzt; nur die Si 1 von Ri 5 trägt auch an ihrem proximalen Theile gröbere Spitzen.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 18 Fig. 30, 31). Re und Ri an allen 4 Paaren 3-gliederig. — Re ist am 2. Paare ca. $2^1/_4$-, am 3. und 4. ca. $2^1/_2$mal so lang wie B; Ri ist am 1. Paare wenig schmäler als Re, am 2.—4. über halb so breit, und reicht am 1. Paare fast bis zur Ansatzstelle der Si 2 von Re 3, am 2.—4. kaum bis zu der von Si 1. — B 1 breiter als lang, mit leicht divergirenden, nackten Rändern (am ersten Paare springt das proximale Stück des Aussenrandes stark vor); Si, gut gefiedert, überragt den distalen Rand von B 2, erreicht am 1. Paare fast den von Ri 2 und scheint am 4. Paare zu fehlen. — B 2 breit, mit stark vorspringender distal-innerer Ecke; am 1. Paare ist die innere Hälfte des Gliedes sehr viel länger als die äussere, so dass vom Aussenrande nur noch ein kleines Stück für den Ansatz der Se übrig bleibt und es fast aussieht, als wenn Re mit B 1 articulire; Se des 1. Paares, schwach gefiedert, reicht etwa bis zum distalen Rande von Re 1; die peitschenförmige Si überragt denjenigen von Ri 2; Se des 4. Paares kurz, neben ihrer Basis ein kleines Zäpfchen; bemerkenswerth ist ein ziemlich grosser Zapfen, der am 1. Paare auf der Hinterfläche nahe am distal-äusseren Rande sich findet; Gliedränder nackt. — Re am 1. Paare sehr viel, am 2.—4. wenig weiter proximal articulirend als Ri; Re 2 am 1. Paare halb, am 2.—4. ebenso lang wie Re 1; Re 3 am 1. Paare $^3/_5$ so lang wie Re 1 + 2, am 2.—4. kürzer als Re 1 + 2; Re 3 wenig über doppelt so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare und 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; im 1. Paare sind die Se von Re 1 und 2 länger als die von Re 3, und die von Re 2 und 3 fallen durch die kräftigen Spitzen auf, mit denen ihre Ränder besetzt sind; die Se der folgenden, an Länge nicht sehr verschieden, haben kräftige, glatte Säume. Der Aussenrand läuft vor den Se in eine Spitze aus, im 1. Paare in kleine, in den andern Paaren in lange und scharfe; einwärts von jeder endständigen Se findet sich je eine Zacke (im 1. Paare klein), unter denen die von Re 3, besonders im 2. und 3. Paare, länger als die beiden andern ist; von den beiden Stücken des Aussenrandes von Re 3 im 1. Paare ist das proximale beträchtlich länger, während die 3 Stücke desselben in den folgenden Paaren nahezu gleich lang sind, doch ist das mittlere das kleinste, das proximale das längste. St im 1. Paare mit ziemlich feinen aber langen Zähnchen, schlanker als im 2.—4. Paare, wo St einen sehr breiten, fein gezähnelten Saum hat; St ist im 1. Paare $1^1/_3$mal so lang wie Re 3, im 2.—4. Paare kürzer als das Glied (im 4. Paar ca. $^3/_4$ so lang). Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 im 1. Paare weiter als im 2.—4. Paare. Aussenrand von Re 2 und von 3 bis Se 1, Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis Si 1 gefiedert. — Im 1. Paare ist Ri 2 kürzer als die etwa gleich langen Ri 1 und 3; im 2.—4. Paare sind Ri 1 und 2 etwa gleich lang und Ri 3 ca. $^4/_5$ so lang wie Ri 1 + 2; der Aussenrand von Ri 1 und 2 läuft in eine scharfe Spitze aus, im 1. Paare in kleinere als im 2.—4. Se: 0, 0, 1 im 1. Paare, 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; Se 1 sitzt proximal von der Randmitte an, und zwar im 2.—4. Paare ziemlich weit davon. Si: 1, 2, 4 im 1. Paare, 1, 2, 6 im 2. und 3. Paare, 1, 2, 5 im 4. Paare. Aussenrand von Ri 1, 2 und von 3 bis Se 1 gefiedert; einige Härchen auf der Vorderfläche von Ri 1 des 1. Paares.

Das 5. Fusspaar (Taf. 18 Fig. 25), den vorhergehenden ziemlich unähnlich, lässt noch

ein 2-gliederiges Basale und einen 3-gliederigen, einwärts gekrümmten Re erkennen, während der Ri ganz fehlt. Die beiden B 1 sind einander genähert und verschmolzen; B 2 trägt eine gefiederte Se, die das Ende von Re überragt; Re 1 hat 1 Se und keine Si; die Si von Re 2 ist dick, lang, S-förmig gebogen, fiederlos, mit feinen Spitzen besetzt; das distale Ende des Aussenrandes von Re 2 läuft in 2 Spitzen aus; der distale Rand von Re 3 ist gekerbt und geht in 6 stumpfe Zähne aus; am Ende des Innenrandes sitzt ein auswärts gekrümmter, innen gefiederter Haken an, der vielleicht als St anzusehen ist; die distalen Ränder der 3 Glieder von Re gehen schräg zur Axe des Astes.

Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Brady konnte ebenfalls nur ein Exemplar untersuchen, dessen Länge er auf 3,6 mm (also fast 1½ mal grösser als ich) angibt, und von dem er nach dem 5. Fusspaar vermuthet, es sei ein ♂; es ist indessen ebenfalls ein ♀. Brady's Beschreibung stimmt mit der meinigen sonst überein (die Form des Rostrums, das mir entging, ist nach Brady's Darstellung ungewöhnlich), nur habe ich die doppelte Spitze, in welche nach Brady die Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes endigen, an meinem Exemplar nicht finden können.[1])

Familie Candacidae.

Genus Candace Dana 1846.

Candace (*Candacia*)	Dana 1846, 1852.	*Candace*	Streets 1877.
Ifionyx	Kröyer 1848—49.	»	Brady 1878.
Candace	Lubbock 1856, 1860.	»	Thompson 1886, 1888, 1888β.
»	Claus 1863.	»	Möbius 1887.
? »	Boeck 1864, 1872.	»	Giesbrecht 1889β.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Candace longimana Claus.

Candace longimana Claus 1863.
? » » Giesbrecht 1889β; [165° O. 16° N.].

---

1) Aus der Leibeshöhle einer Holothurie (*Mülleria Agassizii*), sicherlich nicht dem normalen Aufenthaltsorte des Copepoden, wurde von Edwards (1891) ein neues Genus *Rhapidophorus* (*wilsoni*) beschrieben, wie mir scheint nach einem unreifen Exemplar, über dessen Geschlecht der Verfasser nicht sicher ist; die Darstellung macht den Eindruck der Exactheit, und das Genus besitzt eine Anzahl von Merkmalen, die mir im Ganzen auf die Zugehörigkeit zu den Heterochätina zu deuten scheinen. — Dass auch *Pseudocyclops* Brady 1872 zur Familie der Centropagidae gehört, ist oben p. 4 erwähnt worden; zur näheren Bestimmung der Stellung des Genus innerhalb der Familie ist eine genauere Darstellung, als Brady (1878) sie gibt, nothwendig.

2. Candace tenuimana Giesbrecht.

Candace tenuimana Giesbrecht 1889β; 166° O. 16° N. in 1500 Meter Tiefe.

3. Candace ethiopica Dana.

Candace ethiopica Dana 1849, 1852; 18° S. 124° W.
? *Ifionyx orientalis* Kröyer [Pulo-Pinang].
Candace melanopus Claus 1863; Messina.
? » *ethiopica* Streets 1877 [21° N. 153° W.]
» » » Giesbrecht 1889β; 25° W. 18° N., 145° W. — 137° O. 10—20° N.

4. Candace pectinata Brady.

Candace pectinata Brady 1878; Scilly-Inseln.
» » p. p. Brady 1883; [O. und N. von Neuholland; Philippinen; zwischen Ascension und den Azoren].
» » Möbius 1887; N. von Schottland.
» » Thompson 1888β; Malta.

5. Candace varicans n. sp.

6. Candace bispinosa Claus.

Candace bispinosa Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
» *truncata* p. p. Brady 1883 [s. u.].
» *bispinosa* Thompson 1888β; Malta.
» » Giesbrecht 1889β; 145° W. — 169° O. 16°—20° N.

7. Candace simplex Giesbrecht.

Candace simplex Giesbrecht 1889β; 88° W. Aequ., 124° W. 11° N.

b) Auswärtige Species.

8. Candace curta Dana.

Candace curta Dana 1849, 1852; 50° S. 81° W.
» *pectinata* p. p. Brady 1883 [s. o.].
» *curta* Giesbrecht 1889β; 38° W. 20° S.; W. von Caldera; 88° W. Aequ.

9. Candace pachydactyla Dana.

Candace pachydactyla Dana 1849, 1852; 1°—11° S. 14°—30° W., Südliche China-See.
? *Ifionyx typicus* Kröyer 1848—49 [Atlant. Ocean, 4° N.].
? *Candace pachydactyla* Lubbock 1856, 1860 [1° S.—48° N. 0°—27° W.].
» » Brady 1883; O. von Neuholland; Fiji-Inseln; Philippinen; 10°—37° S. 15°—40° W.
? » » Thompson 1888β; [Malta].
» » Giesbrecht 1889β; Atlant. Ocean zwischen 18° N. und 18° S.; 87° W.—110° O 0—12° N.

10. Candace bipinnata Giesbrecht.

? *Candace truncata* p. p. Brady 1883; [s. u.].
» *bipinnata* Giesbrecht 1889β; Abrolhos; im Westen des Grossen Oceans zwischen 24° N. und 3° S.

11. Candace catula Giesbrecht.

? *Candace truncata* p. p. Brady 1883; [s. u.].
» *catula* Giesbrecht 1889β; Panama; 115° W. 5° N.

12. Candace truncata Dana.

Candace truncata Dana 1849, 1852; Grosser Ocean: Samoa-Inseln, St. Augustin-Inseln, Kingsmill-Inseln, Sulu-Archipel.
? » » ? p. p. Brady 1883; [N. von Neuholland; Philippinen; Fiji-Inseln, Sandwich-Inseln; 27° N. im Atlant. Ocean; Ascension-Insel; W. von den Crozet-Inseln; 65° S. 86° O.].
? » » Thompson 1886 [Liverpoolbay]. 1888 [Canarische Inseln]. 1888β [Malta].
» » Giesbrecht 1889β; 119° — 138° W. 9°—15° N.

c) Zweifelhafte Species.

Candace ornata Dana 1849, 1852; 9° N. — 6° S. 21—24° W.
» » Lubbock 1860; 48° N. 8° W.
» *aucta* Dana 1849, 1852; 9° S. 174° W., Kingsmill-Inseln, Sulu-See.
» *clausii* Marcusen 1867; Schwarzes Meer.
» *norvegica* Boeck 1864; S.-Norwegen.
» *armata* Boeck 1872; S.-Norwegen.
» *elongata* Boeck 1872; S.-Norwegen.
» *brevicornis* Thompson 1888; Canarische Inseln.
» *nigrocincta* Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.

II. Zur Synonymie.

Ifionyx als Synonym von *Candace* wurde zuerst von Boeck (1864) angeführt.

Ethiopica. Die Figur, die Dana vom ♂ gibt, könnte die Richtigkeit der Synonymie mit *melanopus* Claus in Frage stellen, da die Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes in Form und Farbe kaum verschieden sind; doch sagt Dana in der Beschreibung, die rechte sei schwarz und sei die längere. — Kröyer charakterisirt seinen *I. orientalis* sehr unzulänglich, und die Angabe, die Geissel des hinteren Maxillipeden sei 4gliederig, ist auch irrthümlich; dass die Aussenäste der Schwimmfüsse lederartig sein sollen, passt zwar auf *pachydactyla* so gut und so schlecht wie auf *ethiopica*; da es aber wahrscheinlich ist, dass Kröyer's *typicus* mit *pachydactyla* identisch ist, so mag *orientialis* als Synonym von *elongatus* stehen. — Ob Streets seine Art richtig bestimmt hat, ist mir sehr zweifelhaft; denn die von ihm angegebenen Merkmale, die sich auf den letzten Brustring, das Abdomen und die rechte Antenne des ♂ beziehen, passen nicht auf *ethiopica* und auch nicht auf die von ihm als nahestehend herangezogenen Arten *curta* und *pachydactyla*.

Pectinata. Obwohl die Species von Brady selbst aufgestellt und 1878 hinreichend kenntlich beschrieben wurde, so dass ich Thiere, die sich bei Neapel fanden, mit Sicherheit der Art zuzählen konnte, hat Brady 1883 doch mit dieser seiner Art eine zweite vermengt; die von ihm Taf. 30 Fig. 9 und 11 gezeichneten Figuren vom 5. Fusspaar des ♂ und ♀ lassen sich, obwohl sie nicht eben genau sind, als zu *pectinata* gehörig erkennen; die Zeichnungen

Fig. 10 und 12 aber gehören eben so sicher zu *C. curta*. Auch die Habitusfigur (Fig. 1) bezieht sich nicht auf *pectinata*; bei dieser Art hat das 1. Abdominalsegment nicht solche seitlichen Fortsätze, wie Brady sie abbildet und als gewöhnlich vorkommend bezeichnet und die er 1878 auch nicht beschreibt; umgekehrt zeichnet er 1878 den eigenthümlichen, für die Art charakteristischen Bau des vorletzten Abdominalsegmentes des ♀ ziemlich richtig, schenkt ihm aber 1883 keine Beachtung.

Curta. Der Bau des letzten Thorax- und 1. Abdomen-Segmentes, die Färbung der Füsse, Körpergrösse und endlich der Fundort lassen mich die Art Dana's in Thieren wiedererkennen, die mir von mehreren Punkten des Atlantischen und Grossen Oceans vorliegen.

Pachydactyla. Die Zeichnungen von ♂ und ♀, die Dana Taf. 78 Fig. 2 und 3 gibt, sind von Thieren dieser Species entnommen, dagegen bezieht sich Fig. 4 auf das ♂ einer anderen Art. — Die Beschreibung, die Kröyer vom 5. Fusse des ♀ seines *I. typicus* gibt (♂ kannte er nicht), passt recht wohl auf *pachydactyla* und das Gleiche gilt auch vom Abdomen (das er allerdings als 4gliederig angibt), an dessen 1. Gliede er die beiden langen Dornen beschreibt; sicher ist die Synonymie indessen nicht. Lubbock 1856 zweifelt, ob seine Thiere hergehören, und seine Darstellung hat mir diesen Zweifel nicht gehoben; 1860 bezeichnet er seine Thiere ohne Weiteres als *pachydactyla*. — Da die Art atlantisch ist, so könnte sie wohl auch bei Malta vorkommen; da ich sie indessen bei Neapel nicht gefunden, so beanstande ich die Richtigkeit der Bestimmung Thompson's mit Hinblick auf seine Bemerkungen zu *truncata*.

Truncata. Dana bezeichnet das letzte Thoraxsegment als postice truncatum; in der That bemerkt man die spitzen Ecken, in die die Seitenwinkel ausgehen, bei dieser Art nur in der Seitenansicht und kann sie, wie Dana es auch wohl gethan hat, in der Dorsalansicht leicht übersehen. — Ob von den Arten, die Brady unter obiger Benennung vermengt hat, wirklich eine hergehört, wage ich nicht zu entscheiden, vielleicht das Exemplar, von dem das ♀ Abdomen Taf. 29 Fig. 14 gezeichnet ist. Das Abdomen, welches Fig. 13 abgebildet ist, scheint zu *bipinnata* zu gehören, das 5. Fusspaar des ♀ in Fig. 10 zu *catula*, während das 5. Fusspaar des ♀ von Fig. 11 wohl von einer *C. bispinosa* entnommen sein mag — alles ganz distincte und leicht zu unterscheidende Arten! Das Bedürfniss nach einer Revision des Challenger-Materials drängt sich auch an diesem Punkt auf, besonders mit Hinblick auf die Fundorte im Süden des Indischen Oceans. — Die von Thompson 1886 als *truncata* ? bestimmten Thiere waren alle ♀, und der Verfasser ist ungewiss, ob sie nicht etwa zu *pectinata* gehören könnten! Daher wird man auch an der Richtigkeit der von ihm 1888 und 1888β gemachten Bestimmungen zweifeln dürfen, besonders da das Vorkommen der Art im Atlantischen Ocean nicht gesichert ist.

Ornata. Die Art wurde von Dana auf ♂ gegründet, aber auf unreife, wie seine Fig. 1 auf Taf. 78 (rechte Antenne ohne Gelenk, Abdomen 4gliederig) beweist; Länge ca. 3 mm. — Lubbock ist vielleicht durch den Fundort bestimmt worden, seine Thiere gerade mit dieser Art Dana's zu identificiren; zu welcher Art dieselben gehören, ist nicht zu entscheiden, da Lubbock weder Beschreibung noch Figur gibt.

Aucta. Eine undeutbare Jugendform, mit (wie in der Diagnose steht) 2—3gliederigem Abdomen und 17—18gliederigen Antennen; Länge ca. 1 mm.

Norvegica. Boeck fand von dieser Art 2 ♀, deren hintere Antennen mit den von Claus (1863) als generisch angeführten Merkmalen nicht in Uebereinstimmung seien, indem sie verlängert und nicht breit seien und der Nebenast aus einem kurzen Endglied, auffallend verlängertem zweiten Glied und kurzen Endgliedern bestehe. Die Art soll *bispinosa* Claus nahe stehen; das letzte Brustsegment geht hinten in 2 Spitzen aus, die vorderen Antennen haben 24 Glieder mit 7gliederigem Basalabschnitt; letztes Fusspaar wie bei *bispinosa*, endigt aber in 3 Klauen; 1. Abdominalsegment jederseits mit 1 Dorn; Schwanzborsten viel kürzer als das Abdomen. Körperlänge etwas über 3 mm. — Da die auffallend breite Form des 1. Gliedes des Innenastes der hinteren Antenne allen von mir untersuchten Arten gemeinsam ist und dieses Merkmal daher wohl als generisch anzusehen ist, so wird es zweifelhaft, ob die Art überhaupt zu *Candace* gehört.

Armata. Boeck gibt folgende Merkmale: Seitenecken des letzten Brustringes stark ausgezogen, zugespitzt; 8. und 9. Glied der vorderen Antennen verschmolzen; beim ♂ ist das 4. Schwanzglied länger als das 2. und 3. Glied; Ri des 1. Fusses 1gliederig; am rechten 5. Fuss ist das vorletzte Glied ungefähr so lang wie das vorhergehende. Unter diesen sehr dürftigen Angaben ist eine, die für keine der mir bekannten Species des Genus zutrifft, nämlich, dass Ri des 1. Fusses 1gliederig sein soll; da die Richtigkeit dieser Angabe wohl nicht zu bezweifeln sein wird, da sie mit dazu dienen soll, die Art von *elongata* zu unterscheiden, so fragt es sich hier, wie schon bei *norvegica*, ob die Species wirklich zu *Candace* gehört.

Elongata. Boeck gibt folgende Merkmale: Letztes Brustsegment mit abgerundeten Seitenecken; 7. und 8. Glied der vorderen Antennen verschmolzen; beim ♂ ist das 4. Abdominalglied etwas länger als das 3. und kürzer als das 2.; Ri des 1. Paares deutlich zweigliederig; am letzten Fusspaar ist auf der rechten Seite das vorletzte Glied kürzer als das vorhergehende. — Abgerundete Lateralecken des letzten Brustringes könnte man unter allen mir bekannten Arten höchstens *truncata* zusprechen, wo die ebenfalls nicht fehlende Spitze mehr als sonst auf den ventralen Rand des Segmentes rückt; aber auch die übrigen, für eine Bestimmung ganz unzulänglichen Angaben passen nicht auf *truncata*. Unter der Voraussetzung, dass die Art ein ähnliches 5. Fusspaar des ♂ wie etwa *truncata* hat, oder wenn nicht, dass Boeck rechts und links verwechselt hat (wie auch anderswo), ist in Boeck's Angaben nichts, was einer Zugehörigkeit der Art zum Genus in dem Maasse, wie bei den beiden andern Species Boeck's widerspräche, wiewohl die abgerundeten Lateralecken des letzten Brustringes und die Verschmelzung des 7. und 8. Gliedes der vorderen Antennen verdächtig sind; doch wird die Hergehörigkeit auch dieser Art durch ihre Zusammenstellung mit den beiden andern fraglich.

Clausii. Von dieser Art scheint nur der Name zu existiren.

Brevicornis und *nigrocincta.* Beide sind auf Jugendformen gegründet, wie aus Thompson's Beschreibung und Abbildungen mit Sicherheit hervorgeht; *nigrocincta* mag zu *ethiopica* gehören.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 21, 22, 39.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 4 Fig. 3, 13). Von mittlerer Durchsichtigkeit und ziemlich farblos, bis auf gelegentlich auftretende rothe Oeltröpfchen und die zuweilen röthlichen oder gelblichen Eier. Bei mehreren Arten jedoch findet sich eine für das Genus charakteristische Färbung des Chitins des Rumpfes und der Gliedmaassen, und zwar ist dasselbe braun bis fast schwarz bei *ethiopica*, *pectinata*, *varicans* und *longimana*, mehr oder indifferent, grau bei *bispinosa* tingirt; der Ton der Färbung und ihre Ausdehnung variirt stark je nach dem Individuum; bei *ethiopica* sind die Rückenfläche der Vorderleibsringe und einzelne Stellen der Ventralfläche, die Umgebung der Geschlechtsöffnung (beim ♂ der rechte Dorn des letzten Brustringes und die Spitze des Zapfens am 1. Hinterleibsringe) gefärbt; doch fanden sich, allerdings selten, Individuen, bei denen die Färbung des Vorderleibes fast ganz fehlte; ferner sind die letzten (0 bis 10) Glieder der vorderen Antennen gefärbt, die Hakenborste von Li 1 der Maxille, die dicken Hakenborsten und Theile von B 1 des vorderen Maxillipeden, die End- oder sämmtlichen Glieder der Aussenäste der Schwimmfüsse und ihre Borsten. Färbung von Theilen des Rumpfes findet sich bei *varicans* an der Ventralfläche zwischen den Schwimmfüssen und zuweilen auch an den Furcalborsten, bei *pectinata* meist an den hinteren Grenzlinien der Brustringe, den Seitenspitzen des letzten Brustringes (beim ♂ am Ende des Zapfens des 1. Hinterleibsringes) und immer an der Genitalöffnung, bei *bispinosa* zuweilen an derselben; ferner sind bei *varicans* die Enden der Borsten der hinteren Antennen, Mandibeln und der Innenäste der Schwimmfüsse, Theile von B 1 des vorderen Maxillipeden, die Aussenäste der Schwimmfüsse (besonders Re 3, und auf der inneren Hälfte stärker als auf der äusseren) und ihre Borsten (beim ♂ auch Aa 18 der Greifantenne und zuweilen Theile der vorhergehenden Glieder) gefärbt; bei *pectinata* die Borsten (besonders St) der Aussen- und zuweilen auch der Innenäste der Schwimmfüsse (und Aa 18 der Greifantenne); bei *bispinosa* die Innenränder der Aussen- und Innenäste (und zuweilen auch der Basalia) der Schwimmfüsse und ihre Borsten, und die Endklaue des 5. Fusses; bei *longimana* zuweilen die Spitzen der Hakenborste des Maxillipeden und beim ♂ der rechte Fortsatz des letzten Thoraxsegmentes.

Rumpf (Taf. 4 Fig. 3, 13; Taf. 39 Fig. 1—4, 6, 11, 13—18, 20, 21, 24.) Länge in Millimetern: *ethiopica* 2,15—2,8 (Vorderk. 1,6—2,1, Hinterk. 0,55—0,7), *pectinata* 1,95—2,4 (Vorder. 1,45—1,8, Hinterk. 0,5—0,6), *bispinosa* 1,7—1,95 (Vorderk. 1,3—1,45, Hinterk. 0,42 bis 0,5), *simplex* 1,85—2,1 (Vorderk. 1,4—1,55, Hinterk. 0,45—0,55), *varicans* 2,3 (Vorderk. 1,7, Hinterk. 0,6), *longimana* 3,6—3,9 (Vorderk. 2,7—2,9, Hinterk. 0,9—1), *tenuimana* 2,05 (Vorderk.

1) Material: von allen Arten in beiden Geschlechtern ausreichend und z. Th. reichlich, ausgenommen *tenuimana*, von der nur 1 (conservirtes) ♀ aus dem Golf und ein anderes aus dem Grossen Ocean vorlag, und *bipinnata*, von der 4 ♀ vorhanden waren.

1,55, Hinterk. 0,5). Die Länge von *pectinata* und *ethiopica* und ferner auch von *bispinosa* und *simplex* variirt beträchtlich; die grössten Exemplare der letztgenannten 3 Arten stammen aus dem Golf von Neapel, die kleinsten aus der Mitte des Grossen Oceans. Den gedrungensten Rumpf besitzt *ethiopica*, den gestrecktesten *varicans* und *tenuimana*.

Der Vorderkörper (Taf. 4 Fig. 3, 13; Taf. 39 Fig. 1—4, 6, 11, 16, 20, 21), etwa 3mal so lang wie der Hinterkörper, besteht aus 5 Segmenten: Th 4 und 5 sind verschmolzen; der Kopf erhält durch seinen rechteckig verlängerten (besonders stark bei *varicans* und *longimana*) vorderen Theil ein charakteristisches Aussehen; bei *simplex* und *bispinosa* ist die hintere Grenzlinie des Kopfes auf dem Rücken sehr stark convex, wodurch das 1. Thoraxsegment in der Mitte sehr kurz wird. Rostralfäden fehlen; statt ihrer finden sich bei *ethiopica*, *pectinata* und *varicans* zwei conische, am Ende abgerundete Höcker oder Zapfen, die bei den anderen Arten in einen zu verschmelzen scheinen; davor sitzen auf kleinen Vorsprüngen die Härchen des Frontalorgans. Auf der Rückenfläche des Kopfes, in der Mediane dicht vor der hintern Grenze, findet sich ein tuberkelförmiger Anhang. Die Seitenecken des letzten Brustringes laufen überall in je eine Spitze aus, die bei *pectinata* am weitesten nach hinten reichen.

Der Hinterkörper (Taf. 4 Fig. 3, 13; Taf. 39 Fig. 1—4, 6, 11, 13—18, 20, 21, 24) besteht aus 3 Segmenten, die sich sehr weit in einander schieben können. Das Genitalsegment ist das breiteste und längste (bei *longimana*, *simplex*, *bispinosa*, *pectinata* und auch *tenuimana* nicht viel länger als Ab 4), das Analsegment das kürzeste. Das Genitalsegment besitzt eine für die einzelnen Species charakteristische Form; bei *longimana* ist dasselbe vollkommen symmetrisch; dasselbe gilt für *varicans*, wo es aber schmäler, an den Seiten weniger gewölbt ist, an der Ventralfläche aber stärker vorspringt; nahezu symmetrisch ist es auch bei *simplex*, wo eine Andeutung der Asymmetrie nur in den Haarbüscheln an der rechten Seite vorhanden ist, und bei *tenuimana*, wo sich an der linken Seite eine kleine knopfförmige Hervorragung findet; bei *ethiopica* sind die Seiten verschieden gewölbt und an der linken ist eine Aussackung von etwas variabeler Grösse vorhanden; ferner findet sich an der Ventralfläche dicht vor der hinteren Grenze ein Fortsatz; ein ähnlicher Fortsatz ist auch bei *bispinosa* vorhanden, zu dessen beiden Seiten je ein Dorn ansitzt, links ein längerer als rechts; in der Nähe des rechten finden sich Haarbüschel, und der Hinterrand des Segmentes ist auf der Dorsalseite mit Haaren bekränzt (bei den pacifischen Exemplaren sind die Seitentheile des Segmentes, an denen die beiden Dornen sitzen, viel breiter als bei den Neapeler, ähnlich wie bei *bipinnata*); bei *pectinata* sind die Seiten des Segmentes ebenfalls verschieden gewölbt, hinter der Geschlechtsöffnung ist ein zungenförmiger, und dahinter ein breiterer, lamellöser Fortsatz vorhanden, und das Integument der Dorsalfläche etwas gerunzelt; bei den letztgenannten beiden Arten setzt sich die Asymmetrie uach auf das folgende Segment fort, das bei *pectinata* an der rechten Seite hinten sich vorwölbt und bei *bispinosa* links stärker convex ist als rechts, rechts an der Ventralfläche einen kleinen Auswuchs hat und am hinteren Theile der Ventralfläche stark behaart ist. — Die Furca ist kurz und nach aussen abgeschrägt; die 4 St und die Se (nahe am proximalen Randende ansitzend) sind steif, reich gefiedert, nahezu gleich lang (etwa so lang wie das Abdomen) und bilden

einen Fächer; die dünne, nackte, ziemlich lange Si ist etwas auf die Dorsalfläche gerückt; am Hinterrande der Furca, dorsal von der St 3 findet sich ein kleiner Stachel.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Die Länge des Vorderkörpers beträgt $2^1/_4$—$2^1/_3$ von der des 4. Fusses, bei *bispinosa* und *simplex* etwas mehr, bei *ethiopica* weniger; der 1. Fuss ist 4—5 Sechstel so lang wie der 4.; der vordere Maxilliped überall länger als der 4. Fuss, bei *tenuimana* $1^1/_3$ mal so lang; der hintere erreicht nirgends die halbe Länge des vorderen und ist bei *longimana* und *tenuimana* nur etwa $^3/_8$ so lang; seine Länge ist ungefähr dieselbe wie die der hinteren Antennen; Mandibeln und Maxillen sind, wenn man von Li 2 der letzteren absieht, ungefähr gleich lang, etwa $^2/_3$ so lang wie die hinteren Antennen; das 5. Fusspaar ist bei *pectinata* relativ am längsten, über halb so lang wie der 4. Fuss, bei *bispinosa* und *simplex* ist es noch über $^3/_5$ so lang, bei *longimana* nur $^1/_3$, bei *varicans* und *tenuimana* weniger als $^1/_3$, bei *ethiopica* $^2/_7$.

Die vorderen Antennen (Taf. 4 Fig. 3, 13; Taf. 21 Fig. 2—5, 7—9, 16; Taf. 39 Fig. 2) haben ein charakteristisches Aussehen sowohl wegen ihrer Starrheit und der ihrer Borsten, als auch wegen ihrer Haltung: die 7 proximalen Glieder, die verdickt sind und einen zackigen Vorderrand haben, bilden mit der Längsaxe des Thieres (nach hinten zu) einen Winkel von ca. anderthalb Rechten, und dann biegen die Antennen um, so dass ihr distaler Theil fast senkrecht zur Axe des Thieres steht. Sie ragen angeklappt überall beträchtlich über den Hinterrand des Vorderkörpers hinaus, erreichen das Ende der Furca aber nur bei *pectinata* und überragen es ein wenig bei *varicans*. Ueberall ist Aa 24 ~ 25 verschmolzen, und so sind die Antennen bei *longimana*, *tenuimana* und *varicans* 24gliederig, durch Verschmelzung von Aa 2 ~ 3 aber bei den übrigen 4 Arten 23gliederig; doch bleibt auf der oberen Fläche zwischen Aa 2 und 3 meist ein Stück einer Querspange im Chitin zurück als Rest einer früheren Trennung der beiden Glieder; die Gliedgrenzen sind überall scharf; diejenige zwischen Aa 7 und 8 verläuft schräg zur Antennenaxe, so dass von Aa 7 der Vorderrand, von Aa 8 der Hinterrand der längere ist. Länge der Glieder in 0,01 Millimetern:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
eth.	17		5,5	8	11	7	4	6	6	6	10	11	11	13	13	15	15	15,5	12	8,5	6,5	10	13	
pe.	16		5	8	10	5,5	3,5	5,5	5,5	6	9	10	10	13	13	15	14,5	16	12	9	7	9,5	12	
bis.	10		4	8	8	5	3	3	3,5	3	7	7	8	9	10	11	12	11	9	7,5	5	8	11	
si.	10		4	8	8	5	3	3,5	3	3	7	7	8	9	9,5	10,5	11	10,5	8	7	4,5	7	10	
va.	13	6	5,5	8	10	7	4	5,5	5,5	6	9	10	10	12	13	15	15	17	16	9	8	10,5	13	
lo.	22	10	9	10	12	11	7	7,5	7	8	13	18	18	18	19	20	19	21	17	10	10	11	17	
te.	13	4	4	5	6	6,5	3,5	5	5	5	7,5	10	10	10,5	10,5	11	10,5	12	10,5	7	5,5	8	12	

Im Allgemeinen folgt auf ein langes Aa 2 oder Aa 2 ~ 3 eine Zahl von kürzeren Gliedern, deren Länge bis Aa 6 zu- und dann bis Aa 8 wieder abnimmt; von hier tritt eine stetige (Aa 17 ist zuweilen etwas länger als Aa 18) Zunahme bis Aa 18 und 19 (die etwa

dieselbe Länge wie Aa 2 oder 2 ~ 3 haben, nur bei *varicans* ist Aa 19 merklich länger als Aa 2) ein, von da Abnahme bis Aa 22, welches weniger als halb so lang wie Aa 19 ist; die beiden letzten Glieder werden dann wieder länger; bei *ethiopica*, *pectinata*, *longimana* und *tenuimana* ist Aa 2 wenigstens doppelt, bei *bispinosa*, *simplex* und *varicans* höchstens $1^1/_2$ mal so lang wie Aa 6, und während bei *bispinosa* und *simplex* Aa 5 und 6 gleich lang sind, so ist Aa 6 bei allen Andern länger als Aa 5; bei *ethiopica*, *pectinata*, *bispinosa*, *simplex*, *varicans* ist Aa 6 im Verhältniss zu Aa 3 und zu Aa 7 beträchtlich länger als bei *longimana* und *tenuimana* (Aa 6 ist bei *tenuimana* nur halb so lang wie Aa 19, bei allen Andern länger); unter den Gliedern von Aa 2 bis 11 sind bei *varicans* Aa 2, 6 und 11, bei *ethiopica* und *pectinata* Aa 2 ~ 3 und 6, bei *tenuimana* und *longimana* Aa 2 und 11, bei *bispinosa* und *simplex* keines länger als breit; Aa 19 ist 5—6 mal so lang wie breit. — Stellung und Form der Anhänge sind zum Theil charakteristisch; die Aesthetasken sind fadenförmig, aber z. Th. ziemlich lang, die Borsten straff, einige ziemlich lang. Eine vollständige Trithek findet sich bei Allen, *bispinosa* und *simplex* ausgenommen, an Aa 1 (mit überzähliger Borste) und 3—19 (nur bei *varicans* fehlt an Aa 6 der Aesthetask); an Aa 9 ist der Aesthetask überall verdoppelt, an Aa 5 bei *pectinata*, *ethiopica* und *varicans* an Aa 3 und 5 bei *longimana* und *tenuimana*; Aa 2^a hat nur 1 Borste, an Aa 20—25 fehlt S pr und an Aa 20—22, 24 ausserdem auch der Aesthetask; Verschiedenheiten zeigen die Arten in den Anhängen von Aa 2^b und 2^c; bei *longimana* und *tenuimana* hat Aa 2^c eine vollständige Trithek, während an Aa 2^b die S pr fehlt, aber der Aesthetask verdoppelt ist; bei *varicans* und den Arten, wo Aa 3 mit Aa 2 verschmilzt, rücken die Vorsprünge, an welchen die Anhänge von Aa 2^b und 2^c sitzen, enge an einander, und an Aa 2^c fällt der Aesthetask aus; an Aa 2^c fehlt ebenfalls die S pr, und der Aesthetask ist nur bei *bispinosa* und *simplex* doppelt, bei *varicans*, *pectinata* und *ethiopica* einfach. Die S pr von Aa 3—12 sitzen dicht an dem Aesthetasken und der S di an; von Aa 13 ab rückt die S pr mehr vom Aesthetasken ab, erreicht aber die Randmitte fast nie. An den Gliedern von Aa 2^c bis 6 hat die S pr die Form eines gedrungenen, ziemlich kräftigen Dorns; auch an den folgenden Gliedern ist sie noch dornförmig, wird aber immer schlanker und nimmt mit Aa 12 (bei *tenuimana* schon früher) Borstenform an, bleibt aber kurz und dünn; dornförmig sind auch 2 (bei *bispinosa* und *simplex* 1) von den Borsten von Aa 1 und die S di von Aa 8 und 10; die S di von Aa 15, 17, 19, 20, 22, 23 sind dünn und kurz, wogegen die S di von 3, 7, 9, 12, 14, 16, 18, 21, 24 sich durch ihre Länge und Dicke auszeichnen. Die nichtdornförmige Borste von Aa 1, diejenige von Aa 2 und ferner die Sp von Aa 23 und 24 sind gefiedert (die erstgenannte bei *bispinosa* und *simplex* mit sehr langen Fiedern); die Sp von Aa 22 ist nackt und sehr klein; die hintere der beiden St von Aa 25 ist über doppelt so lang und dick wie die vordere, welche etwa so gross wie die Sp des Gliedes ist.

Die hintere Antenne (Taf. 21 Fig. 28, 29, vgl. 30, 31) zeigt in der Verschmelzung von B 2 und Ri 1, in der relativen Kleinheit von Re, in der Verlängerung von Re 2 und der Verkürzung der distalen Glieder von Re starke Aehnlichkeit mit den Pontelliden, unterscheidet sich aber von diesen besonders durch den viel gedrungeneren Bau von B 2 ~ Ri 1. — B 1,

sehr kurz und breit, articulirt nur am inneren Theile seiner proximalen Fläche mit dem Rumpfe und trägt eine befiederte Si. B 2 ~ Ri 1 ist distal verjüngt; seine Länge beträgt von seiner grössten Breite ca. das $^7/_3$ fache bei *tenuimana* und *varicans*, ca. das 2 fache bei *longimana* und *ethiopica*, ca. das $1^1/_2$ fache bei *pectinata*, *bispinosa* und *simplex*; Ri 2 trägt nahe am distalen Randende eine kleine, steife Si. — Re, dünn, stabförmig, besteht aus einem kurzen Re 1, einem langen Re 2 und einem kurzen Endtheil, der aus den verschmolzenen oder undeutlich getrennten Re 3 bis 7 gebildet wird; Re 2 hat am distalen Ende ein kleines Börstchen; die folgenden 4 Fiederborsten, höchstens doppelt so lang wie Re, gehören zu Re 3—6, die beiden kürzeren, mit Spitzen besetzten Endborsten zu Re 7. — Ri 2 ist kurz und breit; Le trägt eine kleine Sp und 6 Sa, Li keine Sp und 5 lange und 3 winzige (bei *longimana* etwas längere) Sa; die 11 langen Sa sind zwischen $1^1/_2$- und 2 mal so lang wie die Gliedmaasse und befiedert; nur die äusserste von Le ist an der Aussenseite mit Spitzen und an deren Basis mit einem Fieder- oder Spitzenkamme (bei *longimana* mit Behaarung) versehen.

Die Mandibel (Taf. 21 Fig. 19, 20, 24, 25, vgl. 22, 23) ist wegen der einfachen Bezahnung der Kaulade und der Kleinheit der Aeste im Verhältniss zu dem voluminösen B 2 bemerkenswerth. Die Kaulade ist lang und schmal (ca. $^1/_3$ so breit wie B 2) und geht in 2 durch einen Einschnitt getrennte Zacken aus, von denen die ventrale 1-, die dorsale meist 3spitzig ist, aber bei den verschiedenen Arten eine etwas abweichende Form hat; nicht weit vor dem Ende ist die dorsale Kante mit starren Fiedern besetzt, und an der ventralen findet sich eine einzelne Spitze. B 2 erhält besonders dadurch eine charakteristische Gestalt, dass der distale Theil, an dem Ri articulirt, sehr dick ist; dies ist bei *simplex* und *bispinosa* in besonders hohem Grade der Fall, wo B 2 zudem durch seine relative Kürze eine besonders plumpe Form erhält; Borsten fehlen an B 2. Die Aeste sind (besonders von der Vorderfläche betrachtet) etwa gleich lang und ca. $^1/_3$ so lang wie B 2. Re 5 ist kaum noch als selbständiges Glied vorhanden und nur durch 1 Borste vertreten; die Trennung der Glieder ist an der Vorderfläche scharf, an der stark gewölbten Hinterfläche aufgehoben; die 5 Fiederborsten nehmen von der 1. (ca. 2 mal so lang wie die Gliedmaasse) bis zur letzten (etwa so lang wie die Gliedmaasse) an Dicke und Länge ab. Die beiden Glieder von Ri sind kurz; Ri 1 borstenlos, Ri 2 mit 6 befiederten Sa, die von der innersten zur äussersten nur wenig kürzer werden und von denen die längsten eben so weit hervorragen wie die von Re.

Die Maxille (Taf. 22 Fig. 7—9, vgl. 6) ist besonders durch die ungemeine Länge von Li 2 und ferner durch die geringe Grösse von Li 1, Ri und Re und den gänzlichen Mangel von Le 1 und Li 3, endlich durch die Steifheit und Nacktheit der meisten Borsten charakterisirt. — B 1 ohne Loben und Borsten am Aussenrande. Li 1 mit 10 Borsten, von denen nur die eine oder zwei längsten gefiedert sind; die distalste von ihnen hat Hakenform und ist die dickste und kräftigste. Li 2 stabförmig, das Ende von B 2 mit Ri überragend (am weitesten bei *pectinata*), trägt am Ende 3 Borsten, von denen die mittlere die kürzeste, die distale die längste ist. Li 3 fehlt. B 2, von eigenthümlicher, je nach der Art etwas verschiedener, unregelmässig 5-eckiger Form, trägt an der Mitte des Innenrandes eine Gruppe von 3 (die proximale

ist bei *tenuimana* und *longimana* sehr klein), am Ende desselben eine von 2 (Ri 1) Borsten. Ri (2 ~ 3) ist sehr klein, articulirt aber ausgiebig mit B 2 und trägt 3 + 2, bei *simplex* und *bispinosa* 2 + 2 Borsten; die innere der beiden endständigen Borsten ist weitaus die längste der ganzen Gliedmaasse und ca. 3½mal so lang wie diese. Alle Borsten von Li 2, B 2 und Ri sind theils nackt, theils mit Spitzen besetzt. — Re klein, rundlich, mit 7 Fiederborsten besetzt, unter denen meist die 4. und 5. die längsten sind; bei *bispinosa*, *simplex*, *ethiopica* ist indess nur die 5. auffallend dicker und länger als die andern. Ueber die sonstigen, ziemlich geringen Unterschiede der Arten mögen die Zeichnungen Auskunft geben.

Der vordere Maxilliped (Taf. 22 Fig. 2, 4, 5, vgl. 1) erinnert durch die gestreckte Gestalt seines B 1 und B 2 an den von *Hemicalanus*, *Augaptilus*, *Arietellus* und besonders von *Heterochäta*; aber während bei jenen noch Loben, wenn auch in reducirter Form, vorhanden sind, fehlen dieselben hier ganz, und während bei *Heterochäta* der ganze Ri mehr oder minder rückgebildet wird, trifft die Rückbildung hier nur Ri 3; charakteristisch sind auch die sehr kräftigen, sensenartigen Hakenborsten. Die secundäre Gliederung von B 1, die bei anderen Genera zwischen L 2 und L 3 statt hat, ist auch hier nachweisbar (besonders auf der Vorderfläche), aber unvollkommen ausgebildet; dagegen ist diejenige, durch welche L 4 abgegliedert wird, hier wie bei *Arietellus* und *Heterochäta* besser entwickelt. L 1 trägt bei *longimana*, *tenuimana* und *pectinata* 4, bei *ethiopica* und *varicans* 3 Borsten, wovon aber wenigstens eine sehr klein und öfters schwer wahrnehmbar ist; bei *simplex* und *bispinosa* sitzt nur 1 Borste an L 1 an; diese Borsten sind dünn, wenn auch zuweilen nicht eben kurz, manchmal gefiedert; an Stelle von L 2 sitzen überall 2 kleine Börstchen; an L 3 und L 4 sitzt je eine kleine und je eine hakige Borste; diese letzteren beiden Borsten zeigen bereits den Bau, wenn auch nicht die Grösse der distalen sensenförmigen Hakenborsten; sie sind bei *bispinosa* und *simplex* am kürzesten und dünnsten, bei *longimana* am längsten und dicksten; B 2 (L 5) trägt 2 Sensenborsten, die bei *pectinata* und *varicans* am Grunde sich fast berühren, bei *bispinosa*, *simplex* und *ethiopica* etwas und bei *longimana* und *tenuimana* beträchtlich von einander rücken; die proximale ist immer kürzer als die distale, meist nur wenig; höchstens halb so lang und viel dünner als die distale ist sie bei *bispinosa* und *simplex*. Dann folgen noch 3 Sensenborsten; die von L 6 ist meist etwas länger (bei *simplex* und *bispinosa* höchstens ebenso lang und dabei dünner), die von Ri 1 und 2 sind beträchtlich länger als die distale von B 2; auch die letzteren erreichen nicht die Länge der Gliedmaasse; die Borsten sind auf der ventralen (vorderen oder inneren) Kante mit einem scharfen Saum versehen; am Grunde der letzten Sensenborste, auf ihrer Hinterfläche sitzt das winzige, 3 dünne Borsten tragende Ri 3 an.

Der hintere Maxilliped (Taf. 21 Fig. 26, 27) fällt durch seine Kleinheit und seinen schwächlichen Bau auf und ferner durch die relativ grosse Länge von B 1. B 1 ist länger als B 2 und Ri zusammen, und B 2 besonders bei *simplex* und *bispinosa* etwas länger als Ri. — Ein kleiner Vorsprung am Innenrande von B 1 deutet L 2 an; L 3 trägt 1, L 4 trägt 2 Borsten, die bei *simplex* und *bispinosa* kürzer (die längere kürzer als B 2) sind als bei den anderen Arten, wo sie wenigstens die Länge von B 2 haben. — S 1—3 von B 2 sind dem distalen Rand-

ende nahe gerückt, S 4 fehlt; S 1—3 sind bei *simplex* und *bispinosa* kürzer als S 5 und unter sich gleich lang; bei den Anderen, besonders bei *longimana* und *tenuimana*, ist S 2 kürzer als S 1 und 3, die fast oder ebenso lang sind wie S 5. — Jedes Glied von Ri trägt 2 Si, von denen an Ri 1—4 die distale, an Ri 5 die proximale die längere ist; Si 1 von Ri 5 ist die längste von allen, länger als Ri; mit Ausnahme der nackten Si 2 von Ri 5 sind alle, sowie auch die Borsten von B 2 und die längere von L 4, ein- oder beiderseitig gefiedert.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 22 Fig. 34—39, 41—46, vgl. 40). Re an allen 4 Paaren 3-, Ri an allen 4 Paaren 2gliederig. — Re ist am 1. Paare doppelt, am 2.—4. über doppelt, am 3. über 2½mal so lang wie B; Ri ist bei *ethiopica* und *longimana* am 1. Paare etwa halb, am 2. und 4. weniger als halb, am 3. etwa nur ⅓ so breit wie Re, bei den anderen Arten, besonders bei *pectinata* und *varicans*, relativ breiter; Ri bleibt meist hinter dem distalen Rande von Re 2 zurück, besonders am 3. und 4. Paare. — B 1 gedrungen, höchstens im 3. und 4. Paare etwas länger als breit; Si, gut befiedert, erreicht gewöhnlich nicht den distalen Rand von B 2 und fehlt überall im 4. und bei *varicans* auch im 1. Paare; Ränder nackt. — B 2, am 4. Paare kaum kürzer als B 1, mit ziemlich schwach convexem Innenrand, der zuweilen am 1. und 4. Paare sogar eine kleine Einbuchtung hat; am 4. Paare ist stets eine ziemlich weit auf die Hinterfläche gerückte Se vorhanden, bei den einzelnen Arten von verschiedener Länge, aber stets sehr kurz; eine Si am 1. Paare findet sich nur bei *longimana*, wo sie länger als Ri ist; Gliedränder nackt. — Re articulirt an allen Paaren weiter proximal als Ri; Re 2 ist am 1. Paare etwas kürzer, am 2.—4. etwa ebenso lang wie Re 1; Re 3 ist am 1. Paare länger als Re 1 + 2, am 2.—4. ca. 1½mal so lang; Re 3 ist am 1. Paare doppelt, an den folgenden 2½—3 mal so lang wie breit, bei *varicans* und *tenuimana* jedoch gestreckter; der Re des 1. Paares fällt besonders bei *longimana* und *ethiopica*, in geringerem Grade auch bei *varicans* und *tenuimana* dadurch auf, dass Re 3 sehr viel breiter als Re 1 ist. Se: 1, 1, 2 im 1., 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares sind, wenn auch etwas schwächlicher (besonders von Re 1), doch denen des 2.—4. Paares ganz ähnlich (besonders bei *longimana* und *ethiopica*), und hiedurch, sowie durch den ganzen Bau von Re 3 wird das 1. Fusspaar den folgenden überhaupt ähnlicher als in anderen Genera. Die Se sind dornförmig, mit gezähnelten Rändern, im 2. Paare länger als im 3. und 4.; die Se 3 von Re 3 ist gewöhnlich etwas nach aussen übergebogen, besonders stark im 2. und 3. Paare von *bispinosa* und *simplex*. Der Aussenrand läuft vor jeder Se in eine scharfe Spitze aus, die, nirgends sehr lang, an Re 1 am kürzesten ist und im 1. Paare diesem Gliede (und seltener auch an Re 2) fehlt; einwärts von jeder endständigen Se findet sich eine Zacke, welche an Re 1 klein bleibt (besonders bei *tenuimana* und *longimana*, bei letzterer statt ihrer nur eine flache Erhebung) und dem Gliede am 1. Paare ganz fehlt, an Re 3 des 2. und 3. Paares aber niemals beträchtlich kürzer ist als die benachbarte Se und dieser bei *simplex*, *bispinosa*, *varicans*, *longimana*, *pectinata* (bei den beiden letzteren auch im 4. Paare) nahezu gleichkommt; von den Stücken des Aussenrandes von Re 3 ist bei *longimana*, *ethiopica* und *tenuimana* das distale in allen Paaren das längste; bei den Übrigen ist dies im 1. Paare in geringerem Grade als dort der Fall, und im 2.—4. Paare kommt dem distalen

das proximale Stück wenigstens gleich; bei *bispinosa* ist das mittlere Stück relativ am kürzesten. St an allen Paaren sägeförmig, mit fein gezähneltem Saum (am 2. und 3. Paare etwas gröber als am 1. und 4.), am 3. Paare bei *longimana*, *ethiopica* stark verkürzt und gekrümmt, was in weit geringerem Grade auch bei *pectinata*, *varicans* und *tenuimana* der Fall ist; St ist im Allgemeinen im 1. Paare beinahe so lang wie Re 3, im 2. über halb, im 4. ca. $^3/_4$ so lang wie Re 3, bei *longimana* und *ethiopica* jedoch relativ kürzer, bei *pectinata* etwas länger; im 3. Paare hat St bei *simplex* über $^1/_2$, bei *bispinosa* ca. $^1/_2$, bei *pectinata* und *varicans* ca. $^3/_7$, bei *tenuimana* ca. $^1/_3$, bei *ethiopica* und *longimana* ca. $^1/_4$ von der Länge von Re 3. Neben St läuft der Innenrand überall in eine scharfe Spitze aus. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 im 1. Paare und erreicht ihn etwa im 2.—4.; die Si von Re 2 und 3 nehmen besonders im 3. Paare der Reihe nach schnell an Länge ab, und zwar um so stärker, je mehr die St verkürzt ist, also am meisten bei *longimana* und *ethiopica*. Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis Si 1 gefiedert; Aussenrand aller 3 Glieder gezähnelt; die Zähnelung ist bei allen Arten und in allen Paaren an Re 1 am feinsten (wo sie zuweilen kaum noch wahrnehmbar ist und auch durch feine Spitzen ersetzt werden kann) und am distalen Stück von Re 3 am gröbsten, am feinsten bei *pectinata* und *varicans*, am gröbsten am distalen Stück von Re 3 des 2. und 3. Paares bei *bispinosa* und *simplex*, wo nie mehr als 12 Zähnchen gezählt wurden. Im 2. und 3. Paare bei *ethiopica* nimmt man an der äusseren Hälfte des mittleren und distalen Theiles von Re 3 schwarze Punkte wahr, die wie kurze Stacheln aussehen, aber nur dunkler gefärbte Connectivbalken zu sein scheinen, wie sich ähnliche auch bei anderen Arten, aber hell und weniger auffällig, an gleicher Stelle finden. — Ri 1 $\sim$ 2 und Ri 3 sind an Länge nicht sehr verschieden, doch ist im 1. Paare Ri 1 $\sim$ 2 etwas länger und bei *bispinosa* und *simplex* auch im 2.—4. Paare; die Grenze zwischen den verschmolzenen Ri 1 und 2 wird am Aussenrande meist durch eine kleine Kerbe bezeichnet. Se: 0, 0, 1 im 1. Paare (Se sitzt der Randmitte oder wie bei *longimana* und *tenuimana* etwas distal davon an), 0, 0, 2 im 2.—4. Paare (Se 1 sitzt proximal von der Randmitte an). Si: 3, 5 im 1. und 4. Paare, 3, 6 im 2. und 3. Paare. Aussenrand von Ri 1 $\sim$ 2 und von 3 bis Se 1, Innenrand von Ri 3 bis Si 1 gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 22 Fig. 25, 26, 29—33), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus 3 Gliedern: B 1, B 2 und Re; nur bei *longimana* nähern sich die beiden B 1 soweit, dass sie in der Mittellinie zum Theil verschmelzen; B 2 trägt überall eine kleine Se; die Hauptunterschiede der Arten liegen in der Form und den Anhängen von Re; überall findet sich am Aussenrande von Re eine kleine Se (zu Re 2 gehörig); das Ende von Re geht bei *tenuimana* in 2 Haken, sonst überall wenigstens in 3 aus (von denen die beiden äusseren bei *pectinata* sehr klein sind), und bei manchen Arten finden sich proximal von den Haken am Innenrande des Gliedes noch kurze Borsten, bei *bispinosa* und *simplex* 2, bei *ethiopica* 3; die Unterschiede in der Form von Re und seiner Anhänge zeigen die Figuren; bei einigen Arten tritt eine leichte Asymmetrie auf.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ zeigen Abweichungen von den ♀ im Bau des letzten Thoraxringes, des Abdomens, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares (über die Bräunung des Chitins siehe oben p. 428).

Rumpf (Taf. 39 Fig. 5, 7, 19, 22, 23, 25). Länge in Millimetern: *ethiopica* 2—2,25 (Vorderk. 1,45—1,6, Hinterk. 0,55—0,65); *pectinata* 1,7—2,12 (Vorderk. 1,2—1,5, Hinterk. 0,5—0,62); *bispinosa* 1,75—2 (Vorderk. 1,2—1,4, Hinterk. 0,55—0,6); *simplex* 1,8—2 (Vorderk. 1,3—1,4, Hinterk. 0,5—0,6); *varicans* 2,1 (Vorderk. 1,5, Hinterk. 0,6); *longimana* 3,1—3,5 (Vorderk. 2,25—2,5, Hinterk. 0,85—1). Die ♂ sind kleiner als die ♀, am meisten bei *longimana*, bei Anderen nur wenig; der Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper länger. Der letzte Vorderleibsring, bei den ♀ immer symmetrisch, ist dies im ♂ Geschlecht nur bei *bispinosa*, *simplex* und *varicans*; bei *ethiopica*, *pectinata* und *longimana* ist dagegen die rechte Spitze durch Grösse, Form und Färbung ausgezeichnet. — Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten, deren Länge bei den einzelnen Arten etwas verschieden ist: bei *longimana* $3 > 1 = 2 > 4 > 5$, bei *varicans* $1 = 2 = 3 > 4 > 5$, bei *ethiopica* und *pectinata* $2 = 3 > 1 > 4 > 5$, bei *bispinosa* und *simplex* $2 = 3 > 1 = 4 > 5$; das Analsegment ist bei allen das kürzeste. Bei den Arten mit symmetrischem letztem Thoraxsegment ist auch das 1. Abdomensegment symmetrisch, nur bei *varicans* macht sich an der rechten Seite ein flacher Auswuchs bemerklich; bei den anderen 3 Arten aber wächst aus der rechten Seite des Segmentes ein Fortsatz dem Haken des letzten Brustringes entgegen; derselbe ist bei *longimana* am längsten.

Die linke Antenne stimmt sehr nahe mit der des ♀ überein, doch sind bei allen Arten (wahrscheinlich auch bei *tenuimana*, von der keine ♂ vorlagen) an Aa 2^b, 3, 5, 9 je 2, an Aa 2^c, 4, 6, 7, 8 je 1 Aesthetask vorhanden, eine Zahl, die unter den ♀ nur *longimana* und *tenuimana* besitzen, bei welchen Arten daher die Uebereinstimmung zwischen der männlichen linken und den weiblichen Antennen vollkommen ist. — Die Umwandlung der rechten Antenne (Taf. 21 Fig. 1, 6, 10—12, 18) in ein Greiforgan zeigt mit der bei *Centropages* Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber besonders dadurch, dass Aa 17 mit 18 mehr oder weniger verschmilzt, während Aa 21 von 20 stets völlig getrennt bleiben, und auch die Verschmelzung von Aa 20 mit 19 (letzteres trägt einen Aesthetasken und eine S di) nicht so innig ist wie dort (auch wohl durch das Gelenk zwischen Aa 16 und 17, wodurch der distale Theil der Antenne dorsalwärts aufgerichtet und übergeklappt wird). Der proximale Theil der rechten Antenne, bis Aa 12, weicht von dem der linken nicht merklich ab, weder in der Form der Glieder noch in den Anhängen; nur bei *simplex* und *bispinosa* ist die Articulation zwischen Aa 8, 9 und 10 aufgehoben, doch bleiben zwischen den Gliedern Trennungsspuren zurück, die besonders auf der oberen Fläche deutlich sind. Relative Länge und Bau der Glieder des distalen Abschnittes der Antenne bieten für die Arten charakteristische Unterschiede dar und lassen 3 Typen unterscheiden: 1) *bispinosa*

und *simplex* zeichnen sich durch die unregelmässige Form von Aa 16, 17 ~ 18 und 19 ~ 20 aus, durch einen schuppenförmigen Anhang an Aa 16, durch die Abwesenheit von Reibungskämmen und durch die gestreckte Gestalt von Aa 14; 2) bei *longimana* und *ethiopica* sind Aa 17 ~ 18 und 19 ~ 20 lang und dünn und die Reibungskämme bestehen aus feinen, dünnen Zähnchen; 3) bei *pectinata* und *varicans* ist Aa 17 von 18 (sowie auch Aa 19 von 20) deutlicher getrennt als bei den andern, Aa 17 und 18 und die vorhergehenden Glieder sind gedrungener und relativ breiter, und die Reibungskämme, besonders der von Aa 18, haben breitere und längere Zinken. Bei den letztgenannten 4 Arten findet sich auf der oberen Fläche entweder von Aa 15 allein oder auch zugleich von Aa 14, in der Nähe des distalen Randes, ein beweglicher Zahn. Für die übrigen Merkmale sei auf die Figuren verwiesen; bemerkt sei nur noch, dass *bispinosa* und *simplex* sich von einander besonders dadurch unterscheiden, dass der Innenrand von Aa 20 bei *bispinosa* stark vorgewölbt, bei *simplex* gerade ist, und dass Aa 21 bei *bispinosa* nur etwa halb so lang wie Aa 19 ~ 20 und wenig länger als Aa 22, bei *simplex* dagegen länger als Aa 19 ~ 20 und über doppelt so lang wie Aa 22 ist; ferner zeichnet sich *ethiopica* durch das sehr lange Aa 17 ~ 18 aus, welches länger als Aa 19 ~ 20 und etwa ebenso lang wie Aa 14—16 ist; endlich unterscheiden sich *pectinata* und *varicans* besonders dadurch, dass der Reibungskamm von Aa 19 sich bei *pectinata* beinahe bis zum Ende des Gliedes, bei *varicans* kaum bis zur Mitte erstreckt, dass Aa 17 + 18 bei *pectinata* kürzer, bei *varicans* länger als Aa 15 + 16 ist, und dass der kleine bewegliche Zahn auf der Oberseite von Aa 14 bei *pectinata* fehlt.

Das 5. Fusspaar (Taf. 22 Fig. 10, 13—15, 17, 18, 21, 22), den vorhergehenden unähnlich, ist asymmetrisch; der rechte Fuss besteht aus 3 (B 1 ~ 2, Re 1, Re 2 ~ 3), der linke aus 4 (B 1, B 2, Re 1, Re 2 ~ 3) Gliedern; die gestreckten Basalia beider Füsse entspringen ganz nahe bei einander, verschmelzen aber nicht; das linke B 2 trägt eine kleine Se. Es lassen sich zwei Typen unterscheiden, je nachdem der rechte Fuss wie bei *simplex* und *bispinosa* aus 3 einfachen Gliedern besteht (von denen Re 1 eine kleine, Re 2 ~ 3 drei kleine nackte Borsten und eine lange einseitig gefiederte Borste trägt) oder wie bei den übrigen Arten eine eigenthümliche Zangenbildung aufweist; bei Diesen sendet nämlich Re 1 einen zuweilen mehr hakigen (*longimana*), zuweilen mehr löffelförmigen (*pectinata*) Fortsatz aus, gegen welchen sich das ebenfalls löffelartige Re 2 ~ 3 bewegt; die Zeichnungen werden eine Anschauung von dieser schwer beschreiblichen Bildung geben, wie sie auch die Unterschiede der Arten, die besonders in der relativen Länge der Glieder des linken und im Bau der Endglieder des rechten Fusses bestehen, erkennen lassen werden.

γ) der auswärtigen Species.

Färbung. Die Bräunung des Chitins bei *pachydactyla* ist der bei *ethiopica* ähnlich, (doch sind auch die dickeren Zacken am 5. Fusspaare des ♀ stets gefärbt), bei *curta* und *bipinnata* der bei *pectinata* (bei *bipinnata* waren zuweilen Aa 8—10 der vorderen Antenne

gebräunt); bei *catula* ist ausser der Genitalöffnung des ♀ noch gewöhnlich B 1 des vorderen Maxillipeden gefärbt.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 8—10, 12, 26—33). Länge in Millimetern: *pachydactyla* ♀ 2,4—2,8, ♂ 2,3—2,6; *curta* ♀ 2,6—2,7, ♂ 2,4—2,65; *bipinnata* ♀ 2,35—2,5; *catula* ♀ 1,45—1,6, ♂ 1,4—1,55; *truncata* ♀ 1,85—2, ♂ 1,9—2. Im Bau des Vorderkörpers haben *pachydactyla*, *curta*, *bipinnata* und *catula* Aehnlichkeit mit *pectinata* und *ethiopica*, *truncata* mit *simplex*; doch ist bei *catula* ♂ der letzte Brustring symmetrisch, und bei *truncata* ♀ sind die seitlichen Spitzen dieses Segmentes so weit ventral gerichtet, dass sie in der Dorsalansicht verschwinden und die Lateraltheile des Segmentes abgerundet erscheinen. Der Bau der ♀ Genitalsegmente mag aus den Zeichnungen ersehen werden; auch hierin zeigen *truncata* und *catula* durch die Symmetrie des Segmentes Aehnlichkeit mit *simplex*. Gleiches gilt auch vom letzten Thorax- und 1. Abdomensegment der ♂, die bei den letztgenannten beiden Arten symmetrisch, bei *pachydactyla* und *curta* dagegen in ähnlicher Weise asymmetrisch sind wie bei *pectinata* und *ethiopica*; bei *truncata* ♂ sind die seitlichen Spitzen des letzten Brustringes nicht wie beim ♀ ventral, sondern nach hinten gerichtet und daher in der Dorsalansicht sichtbar.

Auch im Bau der Gliedmaassen schliesst sich *truncata* (Taf. 21 Fig. 14; Taf. 22 Fig. 16, 23) enge an *simplex* und *bispinosa* an; die rechte Antenne des ♂ ist der von *bispinosa* in der Kürze von Aa 21, der von *simplex* im Mangel der Vorwölbung des Innenrandes von Aa 20 ähnlich, ermangelt aber der bei diesen beiden Arten vorhandenen pfriemenförmigen S di von Aa 20; das 5. Fusspaar des ♀ und die Endglieder des linken Fusses beim ♂ sind gestreckter als bei *simplex* und *bispinosa*. Dagegen stimmt *pachydactyla* (Taf. 21 Fig. 17; Taf. 22 Fig. 11, 19) mit *ethiopica*, *bipinnata* (Taf. 22 Fig. 20) mit *pectinata* überein, während *curta* (Taf. 21 Fig. 15; Taf. 22 Fig. 12, 24) zwischen beiden vermittelt, im 1. Schwimmfusspaar jedoch, abweichend von allen anderen Arten, nur 2 Si an Ri 1 ~ 2 hat; der Bau der Greifantenne (*pachydactyla* wie *ethiopica*, aber mit kürzeren Aa 17 ~ 18; *curta* wie *varicans*, aber mit noch kräftigeren Zähnchen der Reibungskämme) und des 5. Fusspaares bietet specifische Unterschiede dar. *Catula* (Taf. 21 Fig. 13; Taf. 22 Fig. 3, 27, 28) endlich zeigt in Form und Gliederung der vorderen Antenne Aehnlichkeit mit *bispinosa*, in den Anhängen mit *pectinata*, in der Form von St des 3. Fusspaares mit *bispinosa*, in den sonstigen Merkmalen der Schwimmfüsse mit *pectinata*; am vorderen Maxillipeden ist die eine Borste von L 2 in einen Dorn umgewandelt, und von den Sensenborsten von B 2 ist, umgekehrt wie bei allen übrigen Arten, die proximale länger und viel dicker als die distale; bemerkenswerth ist auch die Kürze des rechten 5. Fusses des ♂.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Zwei Gruppen näher verwandter Glieder bilden 1) *bispinosa*, *simplex*, *truncata* und 2) *pectinata*, *curta*, *bipinnata*, *ethiopica*, *pachydactyla*; eine Mittelstellung zwischen beiden nimmt in manchen Beziehungen *catula* ein, die daneben aber besonders in der Grösse der proximalen Hakenborste am 2. Abschnitte des vorderen Maxillipeden und der Kleinheit des rechten Fusses des ♂ besondere

Merkmale besitzt. Die noch übrigen 3 Arten unterscheiden sich von den genannten sehr bestimmt dadurch, dass bei ihnen Aa 3 von Aa 2 getrennt bleibt; im übrigen weist jedoch *varicans* nahe Beziehungen zur 2. Gruppe (besonders zu *pectinata*) auf; auch *longimana* berührt sich mit derselben (besonders *ethiopica*) in einigen Punkten, besitzt jedoch eine grosse Zahl eigener Merkmale; die nur im ♀ Geschlecht bekannt gewordene *tenuimana* schliesst sich nahe an *longimana* an.

C. longimana. Genitalsegment des ♀ symmetrisch, letztes Thoraxsegment des ♂ asymmetrisch. Vordere Antennen 24gliederig; Reibkämme der Greifantenne sehr fein gezähnelt, die Glieder vor und hinter dem Gelenk lang und dünn. Proximale Hakenborste von B 2 des vorderen Maxillipeden so dick und fast so lang wie die distale. B 2 des 1. Fusses mit Si. 5. Fusspaar mit verschmolzenen B 1, Endglied in 3 etwa gleich grosse Zähnchen endigend; rechter 5. Fuss des ♂ mit Zange (Taf. 22 Fig. 15, 26).

C. tenuimana. Verwandt mit *longimana*; aber: vorderer Maxilliped schlanker; Genitalsegment mit einem kleinen Knopf links; 5. Fuss mit 3spitzigem Endglied, an dem die innere Spitze viel grösser, die äussere viel kleiner als die mittlere ist. — ♂ unbekannt.

C. ethiopica. Genitalsegment des ♀ etwas asymmetrisch, mit Fortsatz auf der linken Seite; letztes Thoraxsegment des ♂ asymmetrisch. Vordere Antennen 23gliederig; Reibkämme der Greifantenne fein gezähnelt, die Glieder vor und hinter dem Gelenk lang und dünn. 5. Borste von Re der Maxille verdickt. Proximale Hakenborste von B 2 des vorderen Maxillipeden so dick und fast so lang wie die distale. Endglied des 5. Fusspaares beim ♀ mit 3 Borsten am Innenrande; rechter 5. Fuss des ♂ mit Zange (Taf. 22 Fig. 13, 14, 32).

C. pachydactyla. Verwandt mit *ethiopica*; aber: Genitalsegment des ♀ jederseits mit einem langen Zapfen auf der Ventralfläche; Endglied des 5. Fusses des ♀ dicker, mit stärkeren Endspitzen und kürzeren Borsten; Greifantenne mit kürzerem Aa 17 ~ 18.

C. pectinata. Genitalsegment und das folgende beim ♀ asymmetrisch, letzteres rechts nach hinten vorgewölbt; letztes Thoraxsegment des ♂ asymmetrisch. Vordere Antennen 23gliederig; Reibkämme von Aa 18 der Greifantenne grob gezähnelt, die Glieder vor und hinter dem Gelenk gedrungen, Aa 17 von 18 und 19 von 20 ziemlich deutlich getrennt. Proximale Hakenborste von B 2 des vorderen Maxillipeden so dick und fast so lang wie die distale. Endglied des 5. Fusses des ♀ lang, klauenförmig, ohne Innenrandborsten; rechter 5. Fuss des ♂ mit Zange (Taf. 22 Fig. 17, 18, 31).

C. curta. Verwandt mit *pectinata*; aber: Genitalsegment des ♀ auf der Ventralfläche rechts mit einem Zapfen; 5. Fuss des ♀ mit 3 dicken Spitzen am Ende; Ri 1 ~ 2 des 1. Fusses mit nur 2 Si.

C. bipinnata. Verwandt mit *pectinata*; aber: Genitalsegment breit, jederseits mit flossenförmiger Verlängerung. — ♂ unbekannt.

C. varicans. Genitalsegment des ♀ und letztes Thoraxsegment des ♂ symmetrisch. Vordere Antennen 24gliederig; Reibkämme von Aa 18 der Greifantenne grob gezähnelt, die Glieder vor und hinter dem Gelenk gedrungen, Aa 17 von 18 und 19 von 20 ziemlich

deutlich getrennt. Proximale Hakenborste von B 2 des vorderen Maxillipeden so dick und fast so lang wie die distale. B 1 des 1. Fusses ohne Si. Endglied des 5. Fusses des ♀ endigt in 3 ungleich lange Spitzen; rechter 5. Fuss des ♂ mit Zange (Taf. 22 Fig. 10, 25).

C. catula. Genitalsegment des ♀ und letztes Thoraxsegment des ♂ symmetrisch. Vordere Antennen 23gliederig. Proximale Hakenborste von B 2 des vorderen Maxillipeden dicker und länger als die distale. Endglied des 5. Fusses des ♀ mit 3 Borsten am Innenrande; rechter Fuss des ♂ mit Zange, kurz, das linke B 2 wenig überragend.

C. bispinosa. Genitalsegment des ♀ asymmetrisch, jederseits mit dornartigem Fortsatz, das folgende ebenfalls asymmetrisch; letztes Thoraxsegment des ♂ symmetrisch. Vordere Antennen 23gliederig; Greifantenne mit langem Aa 14, ohne Reibkämme, mit einem runden Fortsatz am distalen Theile des Innenrandes von Aa 19 ~ 20. 5. Borste von Re der Maxille verdickt. Proximale Borste von B 2 des vorderen Maxillipeden viel dünner und kürzer als die distale. Endglied des 5. Fusspaares beim ♀ mit 2 Borsten am Innenrande; rechter 5. Fuss des ♂ ohne Zange, mit einer langen Fiederborste am Ende (Taf. 22 Fig. 22, 33).

C. simplex. Verwandt mit *bispinosa*; aber: Genitalsegment des ♀ fast symmetrisch, ohne die dornförmigen Fortsätze; Greifantenne ohne den runden Fortsatz an Aa 20.

C. truncata verwandt mit *simplex*; aber: die Spitze, in welche jederseits das letzte Thoraxsegment ausgeht, beim ♀ ventralwärts gebogen und vom Rücken nicht sichtbar; Aa 21 der Greifantenne kürzer, Aa 20 ohne pfriemenförmige S di.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus (1863) sagt in der Charakteristik des Genus: »Kopf und Brust scheinen meist verschmolzen, die beiden letzten Segmente der Brust aber mehr oder minder bestimmt getrennt zu sein«. Einen Theil dieser Bemerkung rectificirt er 1866: »Kopf und Brust finde ich durch eine überall gebogene Chitincontur deutlich abgesetzt, wie es scheint aber nicht beweglich gegliedert«; die Beschreibung der 3 Arten wird 1866 ebenfalls ergänzt. Die Fiederborste am Ende des rechten Fusses von *bispinosa* ♂ ist keine »Hakenborste«. Die Körperlänge von *longimana* gibt Claus auf 3 Millimeter, also beträchtlich geringer als ich an. — Brady (1878) fand *pectinata* 2,3 Millimeter lang; seine Beschreibung ist ziemlich zutreffend, nur gibt er die Zahl der Antennenglieder auf 24 an. Ueber seine Darstellung dieser Art und von *truncata* aus dem Jahre 1883 vgl. oben p. 425; die Beschreibung von *pachydactyla* reicht zur Wiedererkennung aus; in die Genusdiagnose ist die Verschmelzung von Kopf- und 1. Thoraxsegment wohl aus Claus (1863) übergegangen.

Familie Pontellidae.

Subfamilie Pontellina.

Genus Calanopia Dana 1852.

Pontella p. p. Dana 1846, 1849. | *Calanopia* Brady 1883.
Calanopia p. p. Dana 1852. | » Giesbrecht 1889 β.

Einzige (auswärtige) Species.

Calanopia elliptica Dana.

Pontella elliptica Dana 1846, 1849.
Calanopia » Dana 1852; Banca-Strasse.
» » Brady 1883; Philippinen.
» » Giesbrecht 1889 β; Hongkong.

I. Zur Synonymie.

Die eine der beiden Arten, welche Dana zu diesem Genus rechnet, wurde oben p. 304 als *Centropages brachiatus* aufgeführt; die andere, *elliptica*, fand Brady im Material des Challenger wieder.

II. Beschreibung des ♂.[1])

Taf. 31, 38, 43.

Rumpf (Taf. 39 Fig. 42, 47). Länge: 1,65 Millimeter. Der Vorderkörper ist etwa doppelt so lang wie der Hinterkörper. Ersterer ist von regelmässiger elliptischer Form und besteht aus 5 Segmenten: Th 4 und 5 sind verschmolzen; von Cuticularlinsen war nichts zu bemerken, und auch das Ventralauge liess keine Vorwölbung der Cuticula erkennen. Die Rostralzinken sind kurz, ziemlich kräftig und etwas hakig; an ihrer hinteren Kante fand sich ein kleines Häkchen. Das letzte Thoraxsegment läuft jederseits in eine starke Spitze aus; die rechte ist hakig, länger als die linke. Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten, von denen die vorderen vier ungefähr gleich lang sind, während das Analsegment kaum halb so lang wie jene ist; die Segmente sind symmetrisch, nur an Ab 2 sitzen rechts dicht neben einander in der Nähe des Hinterrandes 2 kurze Fortsätze an. Die Furca ist der von *Parapontella* ähnlich, symmetrisch, gestreckt, mit fast parallelen Rändern, gut 3½mal so lang wie breit; Si ist kurz und dünn und ein wenig auf die Dorsalfläche gerückt; die St und Se sind dünn, aber ziemlich lang (die längsten, St 2 und 3, sind länger als das Abdomen) und gefiedert;

1) Material: 1 etwas lädirtes ♂.

die Se sitzt nicht weit vom distalen Randende an und ist kaum halb so lang wie das Abdomen.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss ist über halb so lang wie der Vorderkörper und über doppelt so lang wie der 1., der etwa ebenso lang wie der 1. Maxilliped und die hinteren Antennen ist; $^2/_3$ so lang wie diese sind der 2. Maxilliped und die Maxillen und halb so lang die Mandibeln.

Der Bau der rechten Antenne (Taf. 31 Fig. 26) schliesst sich im Allgemeinen an den der Greifantenne von *Labidocera* an, besonders in der geringeren Verbreiterung der (am Hinterrande tief in einander versenkbaren) Glieder Aa 13 ~ 14, 15 und 16 und in der Trennung von Aa 22, 23 und 24 ~ 25; dem Genus eigenthümlich ist aber die ausserordentliche Streckung des distalen Theiles der Antenne: Aa 1—16 ist etwa nur $^3/_5$ so lang wie Aa 17—25; bemerkenswerth sind u. a. auch die Aesthetasken besonders des proximalen Abschnittes, sowohl durch die Länge einzelner von ihnen, als durch die Einschnürung, die sie in ein etwas dickeres und stärker chitinisirtes proximales und in ein zarteres distales Stück gliedert. (Die linke Antenne des einzigen Exemplars war abgebrochen.)

Die hintere Antenne (Taf. 31 Fig. 24) unterscheidet sich von der bei *Pontella* und Verwandten besonders durch ihre gedrungene Gestalt und durch die relativ grössere Länge von Re. B 1, breit und kurz, am Innenrande vorspringend, trägt eine kurze gefiederte Si. Zwischen B 2 und dem etwa ebenso langen Ri 1 ist nur am Innenrande (besonders auf der Vorderfläche) eine Grenzlinie erkennbar, so dass eine eigentliche Articulation der beiden Glieder kaum mehr stattfinden kann; B 2 hat 2 nackte Si. — Re ist etwa ebenso lang wie Ri und besteht aus einem kurzen Re 1 (ohne Borste), einem langen und dicken Re 2 (mit 2 kleinen proximalen und 1 langen distalen Borste) und einem dünnen, undeutlich 3gliederigen Endtheil, an dessen proximalem Stück 4 lange (Re 3—6) und an dessen Spitze 1 lange und 2 kürzere (Re 7) Borsten sitzen; die langen Borsten sind gefiedert und über doppelt so lang wie Re. — Ri 1 ist kaum 1½mal so lang wie breit und über 1½mal so lang wie Ri 2; nicht weit vor dem Randende sitzen 2 Si an und am distalen Theile des Aussenrandes findet sich eine Längsreihe von Härchen oder Spitzen. — Ri 2, etwas länger als breit, trägt 14 Sa und 2 kurze und sehr dünne Sp; die Sa von Le und die benachbarten von Li sind die längsten (noch nicht 1½mal so lang wie die Gliedmaasse) und sind gefiedert mit Ausnahme der äussersten, die an der Aussenseite zuerst mit Fiedern, dann mit Spitzen besetzt ist.

Die Mandibel hat eine Kaulade, die der von *Pontella* ganz ähnlich ist, während sie sich durch den gedrungenen Bau von B 2 und besonders die Kleinheit von Ri unterscheidet; Ri scheint die volle Borstenzahl zu tragen, ist aber viel kürzer und dünner als der dicke, konisch geformte Re, an dessen Hinterfläche die Trennung der Glieder verstreicht.

Die Maxille (Taf. 31 Fig. 23) hat im Allgemeinen Aehnlichkeit mit der von *Parapontella*, weicht jedoch in einigen wichtigen Punkten ab. Le 1, kurz, aber als selbständiger Lobus vorhanden, trägt 9 Fiederborsten, von denen die längsten über doppelt so lang sind,

wie B 1 breit ist. Le 2 trägt eine gefiederte Borste. Li 1 tritt wenig aus dem Körper des Basale heraus und trägt 14 z. Th. mit Stachelfiedern spärlich besetzte Borsten. An dem relativ grossen Li 2 sitzen 3 Borsten an, von denen die mittlere hakige mit einem Fiederkamm versehen ist. Li 3 fehlt. B 2 ist mit Ri 1 $\sim$ 2 verschmolzen und trägt am Innenrande 2 + 2 + 2 Borsten; das kleine aber gut articulirende Ri 3 trägt 5 Borsten, die etwas länger als die Maxille sind. Der distale Rand des kurzen Re ist mit 8 Borsten besetzt.

Der vordere Maxilliped ist dem von *Pontella* und *Labidocera* ganz ähnlich; die Sp von L 5 erreicht nicht die halbe Länge der Sa 2 des Lobus und ist etwa doppelt so lang wie die Sp von L 4; diese ist länger als die von L 2 und diese länger als diejenigen von L 3.

Der hintere Maxilliped (Taf. 31 Fig. 25) ist dem von *Anomalocera* ähnlich, weicht jedoch in folgenden Punkten ab: B 1 ist sehr viel schlanker und seine distal-innere Ecke in distaler Richtung verlängert; die kleine Borste von L 3 fehlt; B 2 ist länger als Ri und Ri 1 länger als Ri 2—5; Ri 5 ist sehr klein, aber noch als besonderes Glied erkennbar; B 2 hat nur das distale Borstenpaar; an Ri 2—4 ist die distale Borste ausgefallen und ebenso fehlen die 3 Se.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 31 Fig. 21, 32). Re an allen 4 Paaren 3-, Ri an allen 4 Paaren 2gliederig. — Re ist am 1. Paare etwas länger als B, am 2. ca. 1½-, am 3. und 4. ca. 1¾mal so lang; Ri, am 2.—4. Paare ca. halb so breit wie Re, ragt ein wenig über den distalen Rand von Re 2 hinaus. — B 1 gedrungen, beträchtlich kürzer als breit, besonders an den mittleren Paaren; am 1. Paare der Aussenrand mit einer Einbiegung, in welcher einige lange Haare stehen, der Innenrand mit einem kleinen, langbehaarten Vorsprung; proximales Stück des Innenrandes des 2. und 3. Paares behaart und der Aussenrand daselbst gefiedert; am 4. Paare einige Härchen in dem Winkel zwischen Innen- und proximalem Rande; Si gefiedert, reicht etwas über den distalen Rand von B 2 hinaus und fehlt im 4. Paare. — B 2 rhombisch mit schwach convexen Rändern, etwas länger als B 1; der Aussenrand läuft in eine Zacke aus; Innenrand des 2.—4. Paares gefiedert; Se und Si fehlen im 1. Paare; Se des 4. Paares winzig. — Re articulirt etwa in gleicher Höhe mit Ri; Re 1 und 2 sind etwa gleich lang, Re 3 erreicht die Länge von Re 1 + 2 nur im 4. Paare und ist 2—2½mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares sind denen des 2.—4. ziemlich ähnlich, wenn ihnen auch der breite, gezähnelte Saum fehlt, der die letzteren auszeichnet; unter diesen kräftigen und relativ langen und breiten Dornen ist Se von Re 2, besonders an den vorderen Paaren, der längste. Der Aussenrand läuft im 3. und 4. Paar vor allen Se in eine Spitze aus und in eine kleinere auch am Ende von Re 3 des 1. und 2. Paares; einwärts von den endständigen Se aller Paare befindet sich eine Zacke; von den beiden Stücken des Aussenrandes von Re 3 des 1. Paares ist das proximale das längere; die 3 Stücke desselben am 2.—4. Paare sind nicht sehr verschieden lang, doch ist an den hinteren Paaren das proximale das längste. St im 1. Paare ist, wie im 2.—4., sägeförmig, nur ist der feingezähnelte Saum dort schmäler als hier; St im 1. Paare länger, im 2.—4. etwa ebenso lang wie Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt

den distalen Rand von Re 2 weit. Aussenrand von Re 1, 2 und 3, Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis zu Si 1 gefiedert. — Ri 3 ist im 1. Paare ca. $^2/_3$, im 2.—4. ebenso lang wie Ri 1 $\sim$ 2; die Grenze zwischen den verschmolzenen Ri 1 und 2 liegt im 2.—4. Paare dicht hinter einem kleinen Vorsprung am Aussenrande. Se: 0, 1 im 1. Paare (distal von der Randmitte ansitzend), 0, 2 im 2.—4. Paare (Se 1 sitzt etwa in der Randmitte an); Si: 3, 5 im 1. und 4. Paare, 3, 6 im 2. und 3. Paare. Aussenrand der Glieder bis Se 1 und Innenrand zwischen Si 1 und 2 gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 31 Fig. 31), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus einem 2gliederigen Basale und einem 2gliederigen Re; die beiden B 1 entspringen dicht bei einander, bleiben aber getrennt; das rechte B 2 (und wohl auch das linke) hat eine gefiederte kurze Se; das linke Re 1 trägt eine, das linke Re 2 $\sim$ 3 drei Se und ferner einen Fortsatz am Ende des Innenrandes; der rechte Re bildet eine Art Zange, indem Re 2 $\sim$ 3 (die Grenze beider Glieder ist erkennbar) mit seinem gezackten Innenrand gegen den ebenfalls gezackten distalen Rand des dreieckigen Re 1 beweglich ist.

III. Bemerkungen zu Brady's Beschreibung.

Brady, der auch die ♀ der Species untersuchte, gibt die Körperlänge auf 2 mm an und bezeichnet das Abdomen als 2-, die vorderen Antennen als 18gliederig (von seiner Zeichnung des 5. Fusses gebe ich eine Copie, Taf. 43 Fig. 26). Von diesen Angaben möchte ich die Zweigliederigkeit des weiblichen Abdomens beanstanden und auf Grund der Figur die Vermuthung aussprechen, dass Brady das Analsegment, das ja bei den Pontelliden öfters kurz ist, übersehen hat; auch fand Brady bei beiden Geschlechtern ein Paar kleiner dorsaler Augenlinsen, von denen ich keine Spur entdecken konnte; seine Auffassung von der Gliederung der Greifantenne endlich bedarf der Berichtigung.

Genus Labidocera Lubbock 1853.

Pontella p. p.	Dana 1846, 1849.	*Pontellina*	Streets 1877.
Pontellina p. p.	Dana 1852.	*Pontella*	Brady 1878.
Pontia	Kröyer 1848—49.	*Pontella* p. p.	Brady 1883.
Labidocera (subgenus)	Lubbock 1853.	» p. p.	Thompson 1888 β.
Pontella	Lubbock 1853, 1857.	*Pontella*	Thompson 1887, 1889 α.
Pontellina	Lubbock 1856.	»	Canu 1888.
Pontella	Claus 1863.	»	Bourne 1889.
»	Czerniawsky 1868.	*Labidocera*	Giesbrecht 1889 β.
»	Grebnitzky 1873—74.	»	Canu 1890.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Labidocera wollastoni Lubbock.

Pontella wollastoni Lubbock 1857; Weymouth.
» *helgolandica* Claus 1863; Helgoland.
» *wollastoni* Brady 1878.
» » Thompson 1887; Liverpool-Bay.
» » Canu 1888; Wimereux.
» » Bourne 1889; Plymouth.
Labidocera » Giesbrecht 1889β; Gibraltar
» » Canu 1890; Wimereux.

2. Labidocera brunescens Czerniawsky.

Pontella brunescens Czerniawsky 1868; Schwarzes Meer, vor Jalta.
» » Grebnitzky 1873—74; Schwarzes Meer.

b) Auswärtige Species.

3. Labidocera acutifrons Dana.

Pontella acutifrons Dana 1849.
Pontellina » Dana 1852; 174° O. südl. vom Aequator.
Pontia edwardsii Kröyer 1848—49; bei 0° N. 0° O.
Pontella bairdii Lubbock 1853; 20° S. 0° O.
Pontellina » Lubbock 1860; bei 0° N. 0° O.
Pontella acutifrons Brady 1883; O. und N. von Neuholland, Philippinen, Ki-Inseln, N. von den Sandwichs-Inseln, Cap Verdische Inseln.
Labidocera » Giesbrecht 1889β; Westl. Mittelmeer; Atlant. Ocean zwischen 18° N. und 23° S.; Westl. von Südamerika von 2°—24° S.

4. Labidocera acutum Dana.

Pontella acuta Dana 1849.
Pontellina acuta Dana 1852; zwischen Hinterindien und den Philippinen.
Pontella acuta Brady 1883; Port Jackson und zwischen Cap York und den Philippinen.
Labidocera acutum Giesbrecht 1889β; Westen des Grossen Oceans (10° S. — 10° N.), Hongkong; Indischer Ocean 54°—75° O. 8°—13° N.; Rothes Meer.

5. Labidocera detruncatum Dana.

Pontella detruncata Dana 1849.
? *Pontia brachyura* Kröyer 1848—49 [Pulo Pinang],.
Pontellina detruncata Dana 1852; 175° O. — 178° W. 0°—26° S.
» » Streets 1877; 10° S. 110° W.
Pontella » (p. p. ?) Brady 1883; S. von den Hawai-Inseln und N. von den Sandwichs-Inseln; [Buenos Ayres; Cap St. Vincent].
Labidocera detruncatum Giesbrecht 1889β; Grosser Ocean zwischen 8° S. und 20° N., Süd-Chinesisches Meer; Indischer Ocean 45°—75° O. 8°—13° N.

6. Labidocera euchäta Giesbrecht.

Labidocera euchäta Giesbrecht 1889β; Amoy.

7. Labidocera kröyeri Brady.

Pontella kröyeri Brady 1883; Arafura-See, Philippinen.
» » Thompson 1888β; Malta. 1889α; Liverpoolbay.
Labidocera kröyeri Giesbrecht 1889β; Hongkong.

8. Labidocera lubbockii Giesbrecht.

? *Labidocera darwinii* Lubbock 1853; 38° S. 65° W.
» » Giesbrecht 1889β; Mündung des Guayaquil.

9. Labidocera minutum Giesbrecht.

Labidocera minutum Giesbrecht 1889β; Hongkong, Rothes Meer.

10. Labidocera nerii Kröyer.

Pontia nerii Kröyer 1848—49; Cap Finisterre.
Pontella (Pontellina) setosa Lubbock 1856; 2°—8° N. 19°—23° W.
Labidocera nerii Giesbrecht 1889β; 24°—25° W. 4°—5° N.

11. Labidocera orsinii Giesbrecht.

Labidocera orsinii Giesbrecht 1889β; Rothes Meer.

12. Labidocera pavo Giesbrecht.

Labidocera pavo Giesbrecht 1889β; Rothes Meer.

13. Labidocera lävidentatum Brady.

Pontella lävidentata Brady 1883; Philippinen.

c) Unbestimmbare Species.

Pontella (Pontellina) hebes (und var.? *frivola*) Dana 1849, 1852; S.-O. von Sumatra; W. von der Panai-Insel, Ostindien.
» » *agilis* Dana 1849, 1852; 9° S. 38° W.
» » *crispata* Dana 1849, 1852; Kingsmill-Inseln; 8° N. 23° W.
» » *media* Dana 1849, 1852; Sulu-See.
» » *simplex* Dana 1849, 1852; N.-O. von Neu-Seeland.
» » *exigua* Dana 1849, 1852; 4°—7° N. 19°—23° W.

II. Zur Synonymie.

Ueber die Synonymie des Genus vgl. u. p. 462.

Wollastoni. Claus hatte die Identität seiner Art mit der Lubbock's als möglich hingestellt, und Brady, der die Typen Lubbock's mit den Zeichnungen Claus' vergleichen konnte,

constatirte dieselbe. Brady's Beschreibung und Zeichnungen sind Copien nach Lubbock und Claus.

Acutifrons. Die Crista an der Stirn, in Verbindung mit Dana's Zeichnung vom 5. Fusspaare des ♂, lässt eine Wiedererkennung leicht zu. Ebenso ist die von Brady (1883) aufgestellte Hergehörigkeit der beiden Arten Kröyer's und Lubbock's hinlänglich gestützt durch Kröyer's und Lubbock's Zeichnungen vom 5. Fusspaar des ♂.

Acutum. Die hakenförmig auslaufende Stirn ist ein so charakteristisches Merkmal, dass dasselbe, in Verbindung mit der Zeichnung Dana's vom 5. Fusspaar des ♂, zur Wiedererkennung ausreicht. Die Art wurde von Brady wieder aufgefunden.

Detruncatum. Diese Art ist von Dana 1852 kenntlich beschrieben und mit einer grössern Zahl ziemlich genauer Figuren illustrirt worden; unter denselben ist allerdings eine, die vom 5. Fusspaar des ♀, bedenklich und der Natur ganz und gar nicht entsprechend. Brady (1883) hat die Art wiedererkannt und Dana's Darstellung ergänzt; die von ihm abgebildeten ♂ gehören der Art sicher zu; die ♀ aber sehr wahrscheinlich nicht, denn einmal stimmt seine Figur vom Abdomen des ♀ wenig mit dem von *detruncatum* überein, und ferner gibt er vom 5. Fuss des ♀ zwei Figuren, die einander ganz unähnlich sind, und von denen nur die auf Taf. 45 der Wirklichkeit einigermaassen entspricht; ich muss daher von den von Brady angegebenen Fundorten wenigstens die atlantischen beanstanden. Kröyer's Darstellung sind keine Figuren beigegeben, doch weisen einige Merkmale auf unsere Art hin.

Kröyeri. Die ♀ dieser Species sind an ihrem Abdomen und die ♂ an ihrem letzten Thoraxsegment so leicht zu erkennen, dass ich nicht wage, die Richtigkeit der Bestimmungen Thompson's, der die Art bei Malta in wenigen, bei der Puffin-Insel in 1 (männlichen) Exemplar fand, anzuzweifeln, wiewohl die Art sonst nur zwischen Neuholland und China aufgefunden worden ist.

Lubbockii. Ob die mir vorliegenden Thiere, die bei der Insel Puna in der Mündung des Guayaquil erbeutet wurden, mit Lubbock's Art identisch sind, ist mir fraglich geblieben. Die Uebereinstimmung in der rechten Antenne und im rechten Ast des 5. Fusspaares des ♂ ist gross; aber die Fundorte meiner und Lubbock'scher Thiere liegen so weit auseinander, dass ich, mit Hinblick auf den Mangel an Uebereinstimmung, wie er sich andererseits, nach Lubbock's Zeichnungen, in dem Endgliede des linken 5. Fusses des ♂ und im 5. Fusspaare des ♀ zeigt, den Namen Lubbock's für meine Thiere nicht habe acceptiren können.

Nerii. Kröyer's Figuren von den 5. Fusspaaren, besonders dem des ♂, sind charakteristisch genug, um seine Art wiederzuerkennen. Das Gleiche gilt von denen Lubbock's.

Lävidentatum. Auf 1 ♂ gegründet; ist offenbar eine *Labidocera*-Species (mit Kopfstacheln), nach dem Bau der rechten Antenne, des hinteren Maxillipeden und des 5. Fusses zu urtheilen. Unter den mir vorliegenden Arten befindet sie sich nicht, doch hat sie Merkmale, die ihre Wiedererkennung möglich machen werden.

Hebes, frivolum. Die letztere Art bezeichnet Dana als perhaps a variety von der ersteren. Nach der relativen Länge der Aeste der hinteren Antenne und dem schlanken Bau

der rechten Antenne des ♂ zu urtheilen, gehört die Species zu *Labidocera* und zwar unter die Arten dieses Genus, welche Kopfstacheln besitzen. Eine nähere Bestimmung ist mir nicht möglich und wird sich auch kaum ausführen lassen, da Angaben und Zeichnungen über das 5. Fusspaar des ♂ fehlen.

Agile, crispatum. Die beiden Arten bezeichnet Dana als vielleicht identisch. Die Segmentirung des Hinterleibes deutet auf ein ♂, die gleichzeitige Abwesenheit des Gelenkes an der rechten Antenne auf ein juv. ♂, die Länge der vorderen Antennen und die relative Länge des Innenastes der hinteren Antennen auf *Labidocera*.

Medium. Jugendform, wie die Segmentirung des Hinterleibes zeigt, und zwar von *Labidocera sp.*, wie die Länge der vorderen Antennen und der geringe Unterschied in der Länge der beiden Aeste der hinteren Antenne beweisen.

Simplex, exiguum. Die geringe Zahl der Glieder an den vorderen Antennen und die Gliederung des Abdomens lassen auf Jugendformen (wie Dana auch selbst bemerkt), die relative Länge der Aeste der hinteren Antennen in Verbindung mit der Abwesenheit der seitlichen Kopfstacheln auf *Labidocera* schliessen.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 4, 23, 25, 41.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (vgl. Taf. 4 Fig. 14). *Wollastoni* ist ziemlich durchsichtig und meist schwach pigmentirt; doch ist das Abdomen bis in die Furcalborsten hinein zuweilen rothgelb, der Darminhalt bräunlich, die Mundgegend schmutzig bläulich oder bräunlich, das Ende der vorderen Maxillipeden grünlich; das Augenpigment lässt rubinrothes Licht durch. Grosse Variabilität in der Intensität der Färbung zeigt *brunescens*; neben fast farblosen Thieren, die nur an den Ansatzstellen der Gliedmaassen braun oder gelb pigmentirt sind, kommen solche vor, bei denen braunrothes oder bläulich-schwarzes Pigment sich im ganzen Vorderkörper, mit Ausnahme vielleicht des vorderen und hinteren Endes findet und (beim ♀) auch in die vordere Hälfte des Abdomens übergeht; auch in die Antennen und verschiedene andere Gliedmaassen, die im Uebrigen zart bläulich sind, kann dasselbe eintreten; das Pigment der Augen, fast undurchsichtig, lässt nur wenig rothes Licht hindurch und schimmert bei auffallendem Licht hell blaugrün; der Darm scheint immer blau gefärbt zu sein.

Rumpf (Taf. 41, Fig. 1, 2, 12, 22, 23, 25, 27). Länge in Millimetern: *wollastoni* 2,2—2,3 (Vorderk. 1,7—1,8, Hinterk. 0,5); *brunescens* 2—2,05 (Vorderk. 1,5—1,55, Hinterk. 0,5). Der Hinterkörper ist bei *brunescens* $^1/_3$ so lang wie der Vorderkörper, bei *wollastoni* relativ kürzer.

---

1) Material: Von den meisten Arten reichlich, von *lubbockii, minutum, nerii* spärlicher; von *pavo, orsinii* und *euchäta* lagen nur einige ♀, von *lävidentatum* kein Exemplar vor.

Der Vorderkörper (Taf. 41 Fig. 1, 2, 12, 22, 23, 25, 27) ist etwa in der Mitte am breitesten und verjüngt sich von da nach beiden Enden nur wenig; Ce ist von Th 1 getrennt, Th 4 und 5 sind bis auf eine Kerbe am Lateralrand verschmolzen. Der Kopf zeigt in der Profilansicht auf dem Rücken, etwa in der Höhe des Mundes, eine Querfurche; bei *wollastoni* springt sein vorderes Ende mit dem Rostrum viel stärker vor als bei *brunescens*, und seine Seitenränder tragen bei *wollastoni* (wie bei *Pontella* und *Anomalocera*) jederseits, etwas vor der Ansatzstelle der hinteren Antennen, einen nach hinten gerichteten Haken, der bei *brunescens* fehlt. Die Linsen der paarigen Augen haben etwa 0,04 mm Durchmesser; ihr Abstand von einander beträgt bei *brunescens* das doppelte ihres Durchmessers, bei *wollastoni* etwas weniger. Das Rostrum besteht bei *wollastoni* aus 2 am Grunde breiten, spitzen, stark chitinisirten, divergirenden Haken; bei *brunescens* ist es ähnlich gebaut, aber schwächer; davor sitzen die beiden Härchen des Frontalorgans an. Das letzte Thoracalsegment läuft jederseits in einen Zipfel und dieser am Ende in eine Spitze aus; bei *brunescens* hat ausserdem der Hinterrand des Segmentes dorsal von den lateralen Zipfeln jederseits eine Ausbuchtung, die bei *wollastoni* fehlt; das Segment ist bei *wollastoni* symmetrisch gebaut, bei *brunescens* ist dagegen die linke Ausbuchtung stärker als die rechte, und der rechte Zipfel ist ziemlich gerade nach hinten gerichtet, während der linke mehr auswärts gekehrt und auch wohl etwas kürzer ist.

Der Hinterkörper (Taf. 41 Fig. 1, 2, 22, 23, 25, 27), bei *brunescens* viel gestreckter als bei *wollastoni*, besteht aus 3 Segmenten; das Genitalsegment ist bei beiden Arten auf dem Rücken stark gewölbt, bei *wollastoni* jedoch viel stärker, so dass hier diese Wölbung bei manchen Individuen (wohl bei älteren) zu einem nach hinten überhängenden Sack wird; der hintere Zipfel dieses Sackes liegt rechts von der Mediane; hievon abgesehen ist das Segment symmetrisch gebaut, während es bei *brunescens* etwa in der Mitte um die Längsaxe gedreht erscheint, sodass die Genitalöffnung links von der Mittellinie liegt; das folgende Segment ist bei *wollastoni* kurz, bei *brunescens* aber nicht viel kürzer als das Genitalsegment; die Furca, distal verbreitert, ist bei *wollastoni* über, bei *brunescens* unter doppelt so lang wie breit; Se sitzt distal von der Randmitte an und ist den St ähnlich in Bau und Länge; unter diesen ist St 2 die längste (bei *wollastoni* nur wenig länger als die anderen); die Borsten sind bei *wollastoni* relativ dicker und kürzer als bei *brunescens*; die Si ist auf die Dorsalfläche gerückt, kurz, dünn, peitschenförmig; alle Borsten sowie der Innenrand der Furca sind gefiedert.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss hat mehr als $^1/_3$ der Länge des Vorderkörpers und ist etwa doppelt so lang wie der 5. und nicht ganz doppelt so lang wie der 1.; die 2. Antenne, die längste Kopfgliedmaasse, hat $^4/_5$ von der Länge des 4. Fusses und $1^1/_3$ (bei *brunescens* etwas mehr) von der des vorderen Maxillipeden; diese ist zwar viel umfangreicher, aber nicht viel länger (ca. 6 : 5) als der hintere Maxilliped, der etwas länger als die Maxillen ist; letztere sind wiederum etwas länger als die Mandibeln.

Die vorderen Antennen (Taf. 23 Fig. 7) sind denen von *Pontella* ähnlich, jedoch von abweichender Haltung, da sie etwa senkrecht zur Längsaxe des Thieres getragen werden und nur am proximalen Stücke etwas nach hinten, am distalen Ende etwas nach vorn gebogen

sind; sie überragen angeklappt den (dorsalen) Hinterrand des letzten Thoraxsegmentes um die 3 bis 4 letzten Glieder, so dass sie besonders bei *wollastoni* nur wenig hinter dem Ende der Furca zurückbleiben. Die Zahl der Glieder ist etwas arbiträr, da ihre Abgrenzung an denselben Stellen wie bei *Pontella* undeutlich (und zwar in noch etwas höherem Grade als dort) ist und die Grenzen auch zwischen Aa 3 bis 6 an der Oberseite sich etwas verwischen; völlig verschmolzen ist jedoch ausser Aa 24 ~ 25 nur noch Aa 6 ~ 7, so dass die Gliederzahl auf 23 angegeben werden soll. Gliedlängen in 0,005 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
wo.	30	6	5	6	13		9	10	11	10	15	18	21	22	32	30	37	38	26	23	23	22	20	
br.	21	5	3	5	10		6	10	8	7	11	14	15	18	25	28	31	32	22	19	19	17	17	

Die relativen Längen der Glieder verhalten sich ähnlich wie bei *Pontella*, nur sind Aa 16—19 länger (Aa 16 wenigstens ⅓ mal so lang wie Aa 15), worauf auch die relativ grössere Länge der ganzen Antenne z. Th. zurückzuführen ist; Aa 19 ist 5—6 mal so lang wie breit. Die Anhänge sind denen von *Pontella* ähnlich, nur im Ganzen zarter gebaut und z. Th. kürzer; die S di von Aa 8 und 9—12 sind stärker verkürzt und dornförmig, die S di von Aa 14 hat die gewöhnliche Borstenform; die bei *Pontella* rudimentären Aesthetasken von Aa 4, 6 und 8, sowie der von 10 fehlen hier ganz; die Behaarung der hinteren Gliedränder dehnt sich bei *brunescens* auch auf Aa 14 und 15 aus.

Die hintere Antenne (Taf. 23 Fig. 24) ist der von *Pontella* sehr ähnlich, doch ist B 2 mit Ri 1 fast völlig verschmolzen; Re ist fast so breit wie Ri 1, abgesehen von der verbreiterten Basis des letzteren; Ri 1, bei *brunescens* etwas schlanker als bei *wollastoni*, ist 5—6 mal so lang wie breit und fast 3 mal so lang wie Ri 2; die Si von B und Ri 1 sind kurz, die von B 1 gefiedert; von den inneren Borsten von Li sind 4 bis 5 nackt.

Die Mandibel (Taf. 23 Fig. 8, 21, 22) ist ebenfalls der von *Pontella* ähnlich; die Kaulade hat jedoch nur 5 Zähne, von denen die beiden grossen ersten und der kleine 5. einspitzig, die ebenfalls kleinen 3. und 4. zweispitzig sind; die beiden proximalen Borsten von B 2 sind schwach gefiedert; Re ist relativ kürzer als bei *Pontella* und wird von Ri überragt; er ist noch mehr als dort nach aussen übergebogen, so dass der distale Theil des Innenrandes, an dem die Borsten sich zusammendrängen, sich distalwärts kehrt; die distale Sa von Ri 1 ist einseitig gefiedert.

Für den Habitus der Maxille (vgl. Taf. 23 Fig. 17, 18) ist ausser der relativen Grösse von Li 2 besonders die Haltung des B 2 mit den Aesten charakteristisch: dasselbe wird ganz nach aussen übergebogen getragen. Das kurze Le 1 trägt bei *brunescens* 9, bei *wollastoni* 7 Fiederborsten, von denen die beiden proximalen sehr kurz und dünn sind; die längsten sind ca. 5 mal so lang, wie B 1 breit ist. — Le 2 mit langer, fein und dicht gefiederter Borste. — Li 1 oval, relativ klein, ist mit 16 (*brunescens*) oder 15 (*wollastoni*, wo eine Borste aus der Gruppe S 11—14 fehlt) ziemlich schwachen Borsten besetzt. — Li 2 so lang, wenn auch nicht

so dick wie Li 1, trägt 3 Borsten, von denen eine dick und hakig ist. — Li 3, viel kleiner als Li 2, trägt bei *wollastoni* ebenfalls 3, bei *brunescens* 4 dünne Borsten. — B 2 ist mit Ri 1 ~ 2 verschmolzen und B 2 ~ Ri 1 ~ 2 ist ca. doppelt so lang und breit wie Li 2; der proximale Theil des Innenrandes ist behaart und weiterhin sitzen bei *wollastoni* 2 + 2 + 2, bei *brunescens* 3 (zuweilen 4) + 2 + 2 Borsten an; in jeder Gruppe ist eine Borste ein wenig auf die Hinterfläche des Gliedes gerückt und reicher gefiedert als die anderen. — Ri 3 und Re sind so eingelenkt, dass die Gelenkränder von B 2 ~ Ri 1 ~ 2 auf der Hinterfläche viel weiter über das Gelenk hinwegragen als auf der Vorderfläche, wodurch Ri 3 und Re von der Vorderfläche aus viel grösser erscheinen als von der Hinterfläche, und das Gelenk selbst vom Gliedrande auf die Vorderfläche verschoben wird. Ri trägt 5 Borsten, die mit Ausnahme der innersten, fast nackten, befiedert sind, die äusserste in besonderer Weise. Re trägt 11 Fiederborsten (die 11. ist winzig und nackt); auch hier ist die äusserste in besonderer Weise befiedert. Die Borsten von Le 1 und der Aeste sind etwa parallel gerichtet und die längsten von Ri ragen etwa ebenso weit, die von Re weiter hervor als die von Le 1.

Der vordere Maxilliped (Taf. 23 Fig. 10, 11) ist dem von *Anomalocera* sehr ähnlich; doch sind die proximalen Sa im Vergleich zu den distalen hier noch kürzer und dünner; die Sp von L 2—4 sind winzige Börstchen und die von L 5 ist kaum ⅓ so lang wie die Sa 2 des Lobus; eine der kleinen Sp von Ri fehlt.

Der hintere Maxilliped (vgl. Taf. 23 Fig. 20) unterscheidet sich von dem von *Anomalocera* durch folgendes: alle seine Theile sind schmächtiger, die Loben von B 1 dünner und mehr in distaler Richtung abstehend; die lange Borste von L 4 ist länger als die längere von L 3; B 2 ist bei *brunescens* fast so lang wie Ri und 4 mal so lang wie breit, bei *wollastoni* relativ etwas kürzer; Ri ist nur 4-gliederig; Ri 1 ist wenigstens so lang wie die 3 andern Glieder zusammen; das Endglied ist sehr klein, aber als besonderes Glied erkennbar; B 2 hat nur das distale Borstenpaar; ebenfalls 2 Borsten sitzen an Ri 1 und dem Endglied, wogegen das 2. und 3. Glied von Ri nur je eine Borste tragen; die Borsten von Ri und die kurzen von B 1 sind relativ kürzer als bei *Anomalocera*; der Innenrand von B 2 ist gezähnelt.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 23 Fig. 26, 27, vgl. 25, 28). Re an allen 4 Paaren 3-gliederig, Ri an allen 4 Paaren 2-gliederig. — Re ist am 1. Paare etwas länger als B und erreicht am 4. Paare etwa ⁹⁄₁₀ der Länge von B; Ri ist am 2.—4. Paare wenig über halb so breit wie Re und erreicht den distalen Rand von Re 2 nicht. — B 1 gedrungen, am 2. und 3. Paare etwas länger als breit; Aussenrand am 1. Paare eingeknickt, an dem andern Paare fast gerade; proximales Stück des Innenrandes im 1.—3. Paare mit Haarbüschel; Si, reich gefiedert, überragt im 1.—3. Paare den distalen Rand von B 2, bleibt aber im 4. dahinter zurück. — B 2, am 1. Paare mit leicht convexem Innenrande, am 2.—4. mit fast geraden, leicht divergirenden Rändern, ist etwa so lang wie B 1 und am 2.—4. Paare beträchtlich länger als breit (besonders bei *wollastoni*); der Aussenrand läuft am distalen Ende in eine kurze, etwas auf die Hinterfläche gerückte, am 1. Paare nur angedeutete Zacke aus; Se und Si fehlen im 1. Paare; Se des 4. Paares kurz und gefiedert; Innenrand im 1.—3. Paare in der Mitte gefiedert. —

Re articulirt etwa in gleicher Höhe mit Ri; Re 2 ist am 1. Paare kürzer, am 2.—4. etwa eben so lang wie Re 1; Re 3 ist am 1. Paare wenig über halb, am 2.—4. ca. $^5/_6$ so lang wie Re 1 + 2 und am 2. Paare $3^1/_2$-, am 4. ca. 5mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares dünn, pfriemenförmig, ziemlich kurz (keine reicht ganz bis zur Basis der folgenden; die von Re 1 ist kürzer als die andern), die des 2.—4. Paares dornförmig, mit glattem oder sehr fein gezähneltem Saum am Innenrande; unter ihnen ist die Se von Re 2 die längste (sie überragt im 2. Paare das Ende der Se 1 von Re 3, reicht im 3. Paare wenigstens bis zum Ende der bei Se 1 von Re 3 befindlichen Zacke, bleibt aber im 4. sehr beträchtlich dahinter zurück), die Se 1 und 2 von Re 3 die kürzesten. Der Aussenrand läuft vor allen Se in eine (im 1. Paare kaum wahrnehmbare) Spitze aus; einwärts von den endständigen Se befindet sich eine Zacke, die an Re 1 des 1. Paares fehlt; von den beiden Stücken des Aussenrandes von Re 3 des 1. Paares ist das proximale etwas länger; bei *wollastoni* sind die 3 Stücke des Randes im 4. Paare etwa gleich, im 2. und 3. ist das distale länger als die andern; bei *brunescens* ist das proximale Stück relativ etwas länger. St sägeförmig, mit schmalem, ziemlich fein gezähneltem Saum (im 2. weniger fein als im 3. und besonders im 4. Paare), im 1. Paare dünner und mit schmälerem Saum als im 2.—4.; St ist im 1. Paare ca. doppelt so lang wie Re 3, im 2.—4. Paare etwas länger als Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 beträchtlich; Aussenrand von Re 1, 2 und von 3 bis zur Se 1 (im 1. Paare bis Se 2) und Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis Si 1 gefiedert. — Ri 3 ist im 1. Paare ca. $^1/_3$, im 2. und 3. etwa eben so lang, im 4. etwas länger als Ri 1 $\sim$ 2; beide Glieder sind gestreckt und an den hinteren Paaren ca. doppelt so lang wie breit; die Grenze zwischen den verschmolzenen Ri 1 und 2 liegt dicht hinter einem Vorsprunge am Aussenrande. Se: 0, 1 im 1. Paare (distal von der Randmitte ansitzend), 0, 2 im 2.—4. Paare (Se 1 sitzt in der Randmitte oder etwas proximal davon an); Si: 3, 5 im 1. und 4. Paare, 3, 6 im 2. und 3. Paare. Aussenrand bis Se 1 und Innenrand von Ri 1 $\sim$ 2 zwischen Si 1 und 2 befiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 23 Fig. 29, 37), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus dem zweigliederigen Basale, einem längeren hakenförmigen Re und einem kürzeren Ri, der bei *wollastoni* ähnlich wie Re geformt und nur wenig kürzer als derselbe ist, bei *brunescens* aber nicht mit B 2 articulirt, sondern nur einen zipfelförmigen Fortsatz dieses Gliedes bildet; die beiden B 1 verschmelzen in der Mittellinie; B 2 trägt auf der Hinterfläche nicht weit vom proximalen Rande eine gefiederte Se; Ri ist 1-spitzig, während neben der Spitze von Re sich noch eine kleine Zacke befindet; auf der Hinterfläche von Re sitzen zwei winzige Börstchen an; die Re sind zuweilen ein wenig asymmetrisch.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes, der Augen, vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 4 Fig. 14; Taf. 41 Fig. 13, 14, 21, 24). Länge in Millimetern: *wollastoni* 2,2—2,3 (Vorderk. 1,62—1,72; Hinterk. 0,6—0,62), *brunescens* 1,65—1,7 (Vorderk. 1,25—1,3, Hinterk. 0,4). Die ♂ von *brunescens* sind beträchtlich, die von *wollastoni* kaum kürzer als die ♀; die relative Länge des Hinterkörpers ist bei *brunescens* etwa die gleiche, bei *wollastoni* grösser als beim ♀. Der Bau des Kopfes weicht durch die stärkere Entwickelung der paarigen Augen von dem der ♀ ab; ihre Linsen sind beträchtlich grösser (bei *wollastoni* 0,1, bei *brunescens* 0,08 mm Durchmesser) und stossen in der Mittellinie zusammen. Das letzte Thorax-Segment hat ähnliche Form wie beim ♀, doch sind die seitlichen Zipfel bei *wollastoni* kleiner, und bei *brunescens* ist die Asymmetrie etwas stärker als beim ♀, indem der rechte beträchtlich länger als der linke ist; auch kehrt sich der linke weniger stark auswärts als beim ♀ und fehlen die Ausbuchtungen des hinteren Segmentrandes. — Der Hinterleib besteht aus 5 Segmenten, unter denen das Analsegment bei weitem das kürzeste ist (bei *brunescens* relativ noch kürzer als bei *wollastoni*); Ab 4 ist etwas länger, aber kürzer als jedes der 3 vorhergehenden Segmente, die bei *wollastoni* etwa gleich lang sind, während bei *brunescens* Ab 3 das längste ist; die Furca ist gestreckter als beim ♀, besonders bei *wollastoni*, wo sie ca. $3^1/_2$ mal so lang wie breit ist; auch die Borsten sind in dieser Art länger als beim ♀.

Die linke Antenne ist der des ♀ sehr ähnlich, nur sind die Aesthetasken der proximalen Glieder, besonders von Aa 3, 5, 7, länger als dort. Die Umwandlung der rechten Antenne (Taf. 4 Fig. 14; Taf. 23 Fig. 4—6) in ein Greiforgan ist der bei *Pontella* ähnlich, nur sind die mittleren Glieder hier weniger stark verbreitert und Aa 22, 23 und 24 ~ 25 bleiben getrennt; auch ist Aa 19 ~ 21 stets nur mit einer Reibleiste ausgestattet und die S di von Aa 14 nicht von den anderen Borsten abweichend gebaut. Die beiden Arten weisen charakteristische Unterschiede auf; so ist unter den 3 Gliedern Aa 16—18 bei *wollastoni* Aa 17 das kürzeste, bei *brunescens* das längste; ferner ist Aa 22 bei *wollastoni* viel länger als Aa 23 und am Ende des Innenrandes mit einem Dorn bewaffnet, der fast so lang wie Aa 23 ist, während Aa 22 bei *brunescens* nur etwa eben so lang wie Aa 23 und mit einem kurzen Fortsatz versehen ist; ein kleiner Höcker an der Hinterseite von Aa 11 ist bei *wollastoni* vorhanden und fehlt bei *brunescens*; andere Abweichungen sind aus den Figuren ersichtlich; bemerkt sei noch, dass das Bild, welches die Antenne von *brunescens* in der Figur darbietet, dadurch entsteht, dass Aa 18 sich nach hinten überbiegt; dadurch hebt sich der proximale freie Theil der Reibleiste von Aa 18 aus einer Rinne an der Vorderseite von Aa 17 heraus, und Aa 18 stellt sich nach Art des Querholzes eines Krückenstockes etwa senkrecht zum proximalen Theil der Antenne, während der distale sich gegen die Krücke nach vorne zu überklappt; ob die Antenne von *wollastoni* ebenfalls im Stande ist, diese Bewegung auszuführen, weiss ich nicht; das Wesentliche dabei ist die Fähigkeit der beiden Glieder Aa 17 und 18, sich nach hinten zu gegen einander zu biegen.

Das 5. Fusspaar (Taf. 23 Fig. 9, 42, 43), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus 4 Gliedern; die beiden B 1 sind einander ganz nahe gerückt, verwachsen aber nicht mit einander; jedes B 2 trägt eine kurze gefiederte Se; das linke B 2 läuft in einen Fortsatz

aus (er überragt bei *wollastoni* das Ende des Fusses ein wenig), der als Rudiment des Ri anzusehen ist; der linke Re besteht bei *wollastoni* aus zwei kurzen, ovalen, bei *brunescens* aus 2 gestreckten Gliedern; der rechte Re ist in eine Zange umgewandelt, die aus einem kräftigen, langen Fortsatz von Re 1 und dem in einen Haken verwandelten Re 2 ~ 3 gebildet wird; Re ist dabei so gedreht, dass die (eigentlich zum Innenrande gehörige) Oeffnung der Zange sich auswärts wendet; die Zangen beider Arten zeigen charakteristische Unterschiede, wie aus den Zeichnungen hervorgeht.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 41 Fig. 3—11, 15—20, 26, 28—41). Länge in Millimetern: *acutifrons* ♀ 3,7—3,85, ♂ 3,8—3,9; *acutum* ♀ 3,05—3,4, ♂ 2,8—3,3; *detruncatum* ♀ 2,25—2,8, ♂ 2,15—2,5; *euchäta* ♀ 2—2,1; *kröyeri* ♀ 2,4—2,5, ♂ 1,95—2,05; *lubbockii* ♀ 2,6, ♂ 2,42; *minutum* ♀ 1,95—2,05, ♂ 1,65; *nerii* ♀ 2,85—3, ♂ 2,65—2,75; *orsinii* ♀ 2,2; *pavo* ♀ 2,12. Die Rumpflänge schwankt bei den meisten Arten nur in geringen Grenzen, am meisten bei *acutum* und besonders bei *detruncatum*; die ♂ von *acutifrons* sind durchschnittlich etwas länger als die ♀, bei den anderen Arten kürzer, am meisten bei *kröyeri*. Der Vorderkörper ist bei *acutum* noch nicht 2½mal so lang wie der Hinterkörper, bei den übrigen Arten relativ länger; den kürzesten Hinterkörper hat *pavo* ♀, wo er wenig über ⅕ so lang wie der Vorderkörper ist; der Hinterkörper der ♂ hat bei den Arten, deren ♀ einen relativ langen Hinterkörper haben, etwa dieselbe relative Länge wie bei den ♀, bei den andern eine grössere Länge. Bei *kröyeri* und *euchäta* ist auf dem Rücken von Th 4 ~ 5 eine Linie wahrnehmbar, welche die Grenze der verschmolzenen Segmente andeutet. Den Besitz von Seitenhaken am Kopfe theilen mit *wollastoni* die Arten *kröyeri* und *minutum* (bei denen sie indessen kleiner sind), während die übrigen, gleich *brunescens*, derselben entbehren. Bei *acutum* und *acutifrons* befindet sich in der Mediane des Vorderkopfes eine Crista, die bei ersterer Art in einen starken, ventral gekrümmten Haken ausgeht. Das Rostrum ist bei keiner Art so gedrungen gebaut wie bei *wollastoni*, am dünnsten und schwächsten chitinisirt bei *detruncatum*, *orsinii*, *pavo*. Die Linsen der paarigen Augen haben bei den ♀ je nach der Art einen etwas verschiedenen Durchmesser (den kleinsten im Verhältniss zur Körpergrösse haben *acutum*, auch *acutifrons*, den grössten *nerii*, *minutum*, *orsinii*, *pavo*) und Abstand (derselbe beträgt gewöhnlich etwas weniger als das Doppelte des Linsendurchmessers, bei *nerii* ca. 1½, bei *minutum* ca. 1⅓ davon); bei den ♂ stossen sie überall in der Mediane zusammen (allerdings findet man unter conservirten Exemplaren solche, wo das nicht der Fall zu sein scheint; indess dürfte dann die periphere, weniger widerstandsfähige Zone der Linse nicht erhalten sein), und ihr Durchmesser scheint in einem constanteren Verhältniss zur Körperlänge zu stehen: er wurde überall ca. 1/22 davon gefunden. Das letzte Thoraxsegment von *euchäta* ♀ ist ähnlich gebaut wie bei *wollastoni*, doch sind die seitlichen, zugespitzten Zipfel bei weitem nicht so gross wie dort; kräftiger und schärfer zugespitzt sind die Seitentheile des Segmentes bei *kröyeri*, *nerii*, *acutifrons* und besonders *acutum*; Aehnlichkeit mit *brunescens* hat *lubbockii*, auch in dem nicht ganz symme-

trischen Bau des Segmentes; stärker als bei diesen beiden Arten springt der Hinterrand des Segmentes bei *pavo* und *orsinii* vor (bei denen die seitlichen Zacken aber symmetrisch sind) und am stärksten bei *detruncatum*, wo jederseits an den Seitenrändern nur eine kleine Spitze ansitzt; bei *minutum* ist der linke Seitenrand des Segmentes einfach abgerundet, wogegen der rechte eine ventralwärts gerichtete, in der Dorsalansicht nicht sichtbare Spitze trägt. Die ♂ haben entweder ein symmetrisches letztes Thoracalsegment, wie *detruncatum*, *nerii*, *acutifrons*, welches dann dem des ♀ ähnlich gebaut ist (nur springt bei *detruncatum* ♂ der Hinterrand weniger stark als beim ♀ vor und die Seitentheile entbehren meist der Spitzen und laufen in abgestumpfte Ecken aus), oder es ist die rechte Seite stärker ausgebildet als die linke, indem bei *minutum* und *acutum* die Zacke der rechten Seite verlängert und bei letzterer Art in eigenthümlicher Weise gebogen ist, bei *lubbockii* und *kröyeri* aber dorsalwärts von der ebenfalls verlängerten rechten Zacke noch eine zweite, kürzere Zacke hervorwächst, die bei letzterer Art an der Basis mit der seitlichen verschmilzt. Das weibliche Abdomen ist, wie bei den Neapeler Arten, 3gliederig bei *acutifrons*, *acutum*, *detruncatum*, *euchäta*, *kröyeri*, *lubbockii*, *minutum*, zweigliederig bei *nerii*, *orsinii*, *pavo*, und zeigt in der relativen Grösse und dem Bau der Segmente, der Form ihrer Auswüchse und Anhänge, sowie in der Form der Furca und ihrer Borsten eine Reihe wichtiger Artmerkmale, die aus den Zeichnungen ersehen werden mögen; nur auf Folgendes sei hingewiesen: Bei *acutifrons* ist der Analdeckel auffallend lang; seine Form, sowie die des rechts von ihm befindlichen Stachels und die des Genitalsegmentes variirt etwas; von dem kurzen und schmalen Analsegment ist in der Rückenansicht ausser dem Analdeckel wenig sichtbar; die Furca ist von unregelmässiger Form und asymmetrisch; die linke Hälfte ist grösser, die Basis ihrer St 2—4 verdickt; proximal von ihrer Se, und öfters auch distal davon sitzt ein Stachel an. Sehr viel gestreckter, aber ebenfalls variabel (im Bau des Genitalsegmentes und der Furcalborsten; die verschiedenen Varietäten fanden sind an derselben Localität) ist das Abdomen von *acutum*; die Furca ist hier symmetrisch gebaut, bis auf die Ungleichheit in der Dicke der mittleren Endborsten, die rechts meist dicker sind als links; das proximale Stück dieser Borsten ist immer angeschwollen, allerdings in sehr variirendem Grade, und setzt sich mit plötzlicher Einschnürung in den distalen, geisselartigen Theil fort. In der Verlängerung der Afterdecke hat *detruncatum* mit *acutifrons* Aehnlichkeit und in der Form der Furca nähert sich die Art *pavo* an; das Genitalsegment ist ziemlich gestreckt, nach hinten zu keulenförmig verdickt und auf der Dorsalfläche mit eigenthümlichen, unregelmässigen, eckigen und runden Warzen versehen. Die Arten *lubbockii*, *kröyeri*, *minutum* und *euchäta* sind dadurch mit *acutum* und *brunescens* verwandt, dass die beiden ersten Segmente lang sind; doch ist das Analsegment bei ihnen relativ kürzer als bei diesen beiden Arten; das Abdomen von *lubbockii* ist bis auf einige stumpfe und spitze Höcker an der ventralen und rechten Seite des Genitalsegmentes symmetrisch gebaut; durch eine Anzahl grosser, z. Th. mehrspitziger Haken und Zacken am Genital- und folgenden Segment ist *kröyeri* ausgezeichnet; die Furca ist ziemlich symmetrisch, doch sitzt auf dem rechten Zweige neben der Si ein kleiner Stachel an, der auf dem linken fehlt; *euchäta* und *minutum* gemeinsam ist, dass das Genital- und

folgende Segment rechts stärker gewölbt ist als links (bei *minutum* in höherem Grade als bei *euchäta*) und dass der rechte Furcalzweig geschwollen ist und eine besonders bei *euchäta* gut ausgebildete ellipsoidische Gestalt hat; bei Beiden ist auch St 2 verlängert, die bei *minutum* (und bei *kröyeri*) wenig länger als das Abdomen, bei *euchäta* über doppelt so lang wie das Abdomen ist; bemerkenswerth ist, dass bei *euchäta* die linke Furcalhälfte gar nicht oder doch nur sehr unvollkommen mit dem Analsegmente articulirt. Bei den 3 Arten mit 2gliederigem Abdomen ist die Furca kurz, symmetrisch, bei *orsinii* abgerundet, bei *nerii* fast 3eckig und bei *pavo* von eigenthümlicher Form und Lage, indem der Hinterrand des Analsegments sich nach beiden Seiten auswärts kehrt, und die fast nierenförmigen Furcalzweige so an dasselbe angefügt sind, dass Se an der nach vorne, St 1 an der nach hinten gerichteten Ecke der Furca ansitzen; die Genitalöffnung liegt bei allen 3 Arten links von der Mediane; im Uebrigen ist die Asymmetrie des Genitalsegmentes bei *nerii* nur gering, etwas stärker bei *orsinii*; bei *pavo* trägt es dagegen rechts einen starken Auswuchs, und sein Hinterrand geht an der Bauchfläche in einen langen, das Analsegment überragenden Fortsatz aus. — Der Hinterleib der ♂ ist 5gliederig, und überall ist das Analsegment das kürzeste; in dem Verhältniss der Länge zur Breite der übrigen Segmente (bei *detruncatum*, *nerii* und auch *acutifrons* kurz und breit, bei den anderen gestreckter) und Länge derselben untereinander zeigen einige Arten specifische Unterschiede; die Furca ist stets symmetrisch und bei *detruncatum*, *kröyeri*, *minutum*, *acutum* gestreckter als beim ♀; die Schwellung der Endborsten ist bei *acutum* viel schwächer als beim ♀ und bei *acutifrons* und *detruncatum* überhaupt nicht vorhanden.

Die Gliedmaassen sind im Ganzen denen der Neapeler Arten sehr ähnlich gebaut; nur die rechte Antenne der ♂ und das 5. Fusspaar bei ♀ und ♂ zeigen auffälligere Unterschiede.

Die Länge der vorderen Antennen (Taf. 23 Fig. 1—3, 12—16) ist bei einigen Arten etwas geringer als bei *wollastoni* und *brunescens*, doch überragen sie den dorsalen Hinterrand von Th 5 immer um 1 bis 2 Endglieder; die Grenzen zwischen den halb verschmolzenen Gliedern sind bald mehr bald minder deutlich, zwischen Aa 6 und 7 ist nur bei *acutifrons* eine Gliederung angedeutet. Die Behaarung der hinteren Gliedränder geht bei *acutifrons* und *nerii*, wie bei *wollastoni*, bis auf Aa 13, bei *lubbockii* bis auf Aa 15, bei *detruncatum* und *pavo* bis auf Aa 14, bei *kröyeri*, *acutum*, *orsinii* und *euchäta* bis auf Aa 12, bei *minutum* nur bis Aa 9; *minutum* und besonders *euchäta* zeichnet sich durch die Länge einzelner Borsten aus, so namentlich der S di von Aa 3, 7, 16 und der S pr von Aa 13. Die Antennen der ♀ von *acutifrons*, *acutum*, *detruncatum* und *nerii* weichen von denen der übrigen Arten darin ab, dass sie die Eigenthümlichkeiten an der linken Antenne ihrer ♂ in etwas geringerem Maasse als die letzteren auch schon besitzen. Die linke Antenne der ♂ dieser Arten erfährt nämlich durch eine Verkürzung der Glieder etwa von Aa 8 an und durch eine Verbreiterung von Aa 11 bis 17 oder 19 eine Umgestaltung, in welcher man gewisse Eigenthümlichkeiten der Greifantenne des ♂ angedeutet finden wird. — Die specifischen Unterschiede an der männlichen Greifantenne sind besonders in dem Bau und der relativen Länge von Aa 17, 18,

19 ~ 21 und 22 zu suchen; *lubbockii* ist mit *brunescens* nahe verwandt; keine Art besitzt den bei *wollastoni* vorhandenen kleinen Höcker an der Hinterseite von Aa 11. — Die hinteren Antennen (Taf. 23 Fig. 23) haben bei *acutum* und *acutifrons* relativ breitere und kürzere, bei *kröyeri* und *euchäta* längere und schmälere Aeste; bei letzteren beiden Arten reicht ausserdem Re, an Ri angelegt, fast bis zum distalen Rand von Ri 1. — B 2 der Mandibel ist bei den grösseren Arten weniger schlank und, besonders bei *detruncatum* und *acutifrons*, in der Mitte bauchig aufgetrieben; ferner findet sich bei *nerii*, *orsinii* und *pavo* ein 6. und 7. Zahn an der Kaulade. — Die Maxille aller Arten stimmt in der Zahl der Borsten von Li 1, Li 3, Le 1 und B 2 mit *brunescens* überein; nur hat B 2 ~ Ri 1 ~ 2 bei *euchäta* 2 + 1 + 2 Borsten und ist also ärmer als selbst bei *wollastoni*. — Im Bau des vorderen Maxillipeden zeigen *acutum* und *acutifrons* Beziehungen zum Genus *Pontella*; der hintere Maxilliped besitzt einige Unterschiede in der relativen Länge seiner Glieder und hat bei einigen Arten eine Se 2 am Endglied. — An den Schwimmfüssen machen sich Abweichungen einzelner Arten in der Grösse der Zacke, in die der Aussenrand von B 2 ausläuft, und in der relativen Länge der Se von Re bemerklich; die Zacke hat bei *lubbockii* und *orsinii* etwa dieselbe Grösse wie bei *wollastoni*; bei den Uebrigen ist sie länger, am längsten bei *acutum*; die relative Länge der Se an Re des 1. Paares ist bei *nerii* etwa wie bei *wollastoni*; bei *kröyeri* und *orsinii* sind die 4 Se etwa gleich lang; sonst ist die Se von Re 2 die längste, besonders bei *acutum* und *acutifrons*, und unter den übrigen Se gewöhnlich diejenige von Re 1 (nur bei *detruncatum* und *pavo* ist die Se von Re 1 etwas kürzer als die Se von Re 3); die Se von Re 2 des 2.—4. Paares ist bei *orsinii* etwa wie bei *wollastoni*; bei den Uebrigen ist sie länger, am meisten bei *euchäta*, *detruncatum*, *minutum*, *kröyeri*, wo sie auch im 4. Paare das Ende der Zacke bei Se 1 von Re 3 erreicht. — Im 5. Fusspaar des ♀ (Taf. 23 Fig. 31, 40, 41; Taf. 25 Fig. 27—35) kommt Ri bei keiner Art dem Re an Länge so nahe wie bei *wollastoni*, und nur bei *nerii* und *pavo* sinkt Ri auf der einen Seite, bei *euchäta* auf beiden Seiten zu einem kleinen, nicht mehr articulirenden Vorsprung von B 2 herab; im Uebrigen ergeben die Zeichnungen die Merkmale, in welchen die Arten sich unterscheiden: es sind ausser der relativen Länge der beiden Aeste zu einander und zum Basale hauptsächlich die Zahl und Grösse der Spitzen, Zacken und Haken am Ende und Aussenrande der beiden Aeste; so arm daran wie die beiden Neapeler Arten ist noch *orsinii* und allenfalls *kröyeri*, während die etwas variirende Gliedmaasse von *acutum* am reichsten damit versehen ist; bemerkenswerth ist noch, dass die Aeste zuweilen nicht ganz symmetrisch gebaut sind, so, ausser den oben für Ri erwähnten Fällen, besonders der Re bei *acutifrons*. Im 5. Fusspaar der ♂ (Taf. 23 Fig. 30, 32—36, 38, 39, 44—46) hat das Rudiment des linken Ri nur bei *acutifrons* eine ähnliche Grösse wie bei *wollastoni*, während es bei mehreren Arten ganz fehlt; im Uebrigen mögen die sehr charakteristischen Verschiedenheiten der einzelnen Arten aus den Zeichnungen ersehen werden.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die Glieder der Gruppen *nerii*, *orsinii*, *pavo* — *brunescens*, *lubbockii* — *kröyeri*, *minutum*, woran sich auch *wollastoni* und *euchäta* anschliessen lassen — *acutum* und *acutifrons*, zu denen *detruncatum* in manchen Punkten Verwandtschaft zeigt, besitzen zwar in manchen Merkmalen nähere Beziehungen zu einander, differiren jedoch in anderen Punkten, in denen sie sich den Gliedern anderer Gruppen nähern, so dass eine einigermaassen scharfe Gruppirung der 12 oben beschriebenen Arten unthunlich ist, zumal die allermeisten der unterscheidenden Charaktere in die Classe der secundären Geschlechtscharaktere fallen. Brady's *lävidentata* scheint sich an *kröyeri* anzuschliessen, so weit man aus der dürftigen Darstellung des ♂ schliessen kann.

L. acutifrons. Kopf ohne Seitenhaken, mit medianer Crista; Seitenflügel des letzten Thoraxsegmentes zugespitzt, symmetrisch. Abdomen des ♀ 3-gliederig, asymmetrisch; Genitalsegment breit, das folgende mit einem Stachel rechts am dorsalen Hinterrande; Analdeckel lang; linker Furcalzweig grösser als der rechte, Borsten z. Th. mit verdickter Basis. Aa 17 der Greifantenne wenig kürzer als 18; Aa 19 ~ 21 viel länger als 22, mit sehr verlängerter Reibleiste. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re mit 3 Spitzen, Ri ein konischer Griffel, nicht halb so lang wie Re; des ♂: Taf. 23 Fig. 30, 33.

L. acutum. Kopf ohne Seitenhaken, mit Crista, die vorn in einen Haken endigt; Seitenflügel des letzten Thoraxsegmentes scharf zugespitzt, beim ♀ symmetrisch, beim ♂ rechts mit gedrehter Spitze. Abdomen des ♀ 3gliederig; Genitalsegment asymmetrisch, mit Fortsätzen an der hinteren Bauchfläche; Furca fast symmetrisch, ihre Borsten an der Basis z. Th. aufgebläht. Aa 17 viel kürzer als Aa 18; Aa 22 (mit Fortsatz am Innenrande) viel kürzer als Aa 19 ~ 21 (mit dünner, nicht verlängerter Reibleiste). Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re von etwas variabler Form, mit relativ grossen Spitzen am Aussenrande, Ri klauenförmig, ½ bis ⅓ so lang wie Re; des ♂: Taf. 23 Fig. 44, 46.

L. detruncatum. Kopf ohne Seitenhaken; letztes Thoraxsegment symmetrisch, mit stark ausgebuchtetem Hinterrand und kleiner Spitze jederseits, die beim ♂ fehlen kann. Abdomen des ♀ 3gliederig; Genitalsegment mit gerunzelter dorsaler Fläche: Afterdeckel verlängert, Furca breit. Aa 17 der Greifantenne viel kürzer als 18; Aa 22 viel kürzer als 19 ~ 21, ohne Fortsatz am Innenrande; Reibleisten fein gezähnelt. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re mit 2 Spitzen am Ende, Ri halb so lang, dick, konisch; des ♂: Taf. 23 Fig. 34.

L. wollastoni. Kopf mit Seitenhaken; letztes Thoraxsegment symmetrisch, jederseits in einen zugespitzten Zipfel ausgehend. Abdomen des ♀ 3-gliederig; Genitalsegment des ♀ fast symmetrisch, mit dorsalem Wulst; Furca symmetrisch. Aa 17 der Greifantenne kürzer als 16 und 18; 22 länger als 23, mit langem Fortsatz am Ende des Innenrandes (Aa 11 am Hinterrande mit einem Höcker). B 2 ~ Ri 1 ~ 2 der Maxille mit 2 + 2 + 2 Borsten. 5. Fuss des ♀: Ri ähnlich geformt wie der klauenförmige Re und nur wenig kürzer; des ♂: Taf. 23 Fig. 9.

L. euchäta. Kopf ohne Seitenhaken; Seitenflügel des letzten Thoraxsegmentes ähnlich wie bei *wollastoni*, aber kürzer. Abdomen des ♀ 3-gliederig, asymmetrisch; Analsegment kurz; rechter Furcalzweig vergrössert, oval, mittlere Furcalborste (St 2) über doppelt so lang wie das Abdomen. B 2 ~ Ri 1 ~ 2 der Maxille mit 2 + 1 + 2 Borsten. 5. Fuss des ♀: Re kurz, mit 4 Zacken, Ri knopfförmig. — ♂ unbekannt.

L. kröyeri. Kopf mit Seitenhaken; Seitenflügel des letzten Thoraxsegmentes zugespitzt, beim ♀ symmetrisch, beim ♂ rechts in zwei Spitzen endigend. Abdomen des ♀ 3gliederig; Analsegment kurz; das Genitalsegment und das folgende mit z. Th. mehrspitzigen Haken und Zacken; Furca ziemlich symmetrisch. Aa 17 der Greifantenne viel kürzer als 18, mit stark gebogenem Haken am Innenrande; Aa 22 viel kürzer als 19 ~ 21, mit Fortsatz am Ende des Innenrandes; Reibleiste von Aa 18 mit einigen sehr starken Zähnen. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re klauenförmig, Ri kaum halb so lang, in zwei Spitzen endigend; des ♂: Taf. 23 Fig. 38.

L. brunescens. Kopf ohne Seitenhaken; letztes Thoraxsegment asymmetrisch, jederseits in einen zugespitzten Zipfel endigend, neben welchem der dorsale Hinterrand des Segmentes beim ♀ ausgebuchtet ist. Abdomen des ♀ 3gliederig; Genitalsegment des ♀ dorsal gewölbt, asymmetrisch um seine Längsaxe gedreht; Furca symmetrisch. Aa 17 der Greifantenne länger als 16 und 18; 22 etwa so lang wie 23, mit kurzem Fortsatz am Innenrande. B 2 ~ Ri 1 ~ 2 der Maxille mit 3 (oder 4) + 2 + 2 Borsten. 5. Fuss des ♀: Re klauenförmig, Ri kurz, zipfelförmig; des ♂: Taf. 23 Fig. 42, 43.

L. lubbockii. Kopf ohne Seitenhaken; Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes zugespitzt, beim ♀ nicht ganz symmetrisch und beim ♂ rechts mit kleiner innerer Zacke neben der verlängerten äusseren. Abdomen des ♀ 3gliederig; Genitalsegment ziemlich symmetrisch, aber mit einem kleinen Auswuchs rechts; Analsegment sehr kurz. Greifantenne der von *brunescens* ähnlich. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re mit 2 Spitzen, Ri kurz, hakig, nach aussen übergebogen; des ♂: Taf. 23 Fig. 32, 39.

L. minutum. Kopf mit Seitenhaken; letztes Thoraxsegment asymmetrisch, links mit abgerundetem Rand, rechts mit ventral gerichteter, beim ♂ verlängerter Spitze. Abdomen des ♀ 3gliederig, asymmetrisch; Analsegment kurz; rechter Furcalzweig grösser als der linke. Aa 17 der Greifantenne kürzer als 18, mit langem, dünnem, spitzem Fortsatz am Innenrande; Aa 22 viel kürzer als Aa 19 ~ 21, mit kurzem, breitem Fortsatz am Innenrande. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re lang und dünn, in 2 Spitzen ausgehend, Ri kurz, innen mit Nebenzacke; des ♂: Taf. 23 Fig. 35, 36.

L. nerii. Kopf ohne Seitenhaken; Seitenflügel des letzten Thoraxsegmentes zugespitzt, symmetrisch. Abdomen des ♀ 2gliederig; Genitalsegment fast symmetrisch, mit linker Oeffnung; Furca kurz, dreieckig. Aa 17 der Greifantenne viel kürzer als 18, Aa 19 ~ 21 wenig länger als 22; Reibleisten sehr schwach gezähnelt. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re mit 3 Spitzen am Ende und zwei winzigen am Aussenrande, Ri asymmetrisch, knopfförmig, kurz; des ♂: Taf. 23 Fig. 45.

L. orsinii. Kopf ohne Seitenhaken; letztes Thoraxsegment symmetrisch, mit zugespitzten Seitentheilen und ziemlich stark ausgebuchtetem Hinterrande. Abdomen des ♀ 2gliederig; Genitalsegment asymmetrisch; Furca kurz, rund. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re klauenförmig, Ri kurz. — ♂ unbekannt.

L. pavo. Kopf ohne Seitenhaken; letztes Thoraxsegment symmetrisch, mit zugespitzten Seitentheilen und etwas ausgebuchtetem Hinterrande. Abdomen des ♀ 2gliederig; Genitalsegment mit mittlerem (ventralem) und rechtem Auswuchs; Furca breit, nach beiden Seiten gespreizt. Maxille wie bei *brunescens*. 5. Fuss des ♀: Re mit 3 Spitzen am Ende und mit 2 ziemlich grossen am Aussenrande, Ri asymmetrisch, kurz. — ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Wollastoni. Claus (1863) fand 3 mm Körperlänge, also mehr als ich; er verlegt das Gelenk der Greifantenne zwischen das 19. und 20. Glied und lässt demgemäss das 19. mit dem 18. verschmolzen sein; in der Diagnose des Genus bezeichnet er auch das 17. Glied mit als dem 18. ~ 19. verschmolzen, während es die Zeichnung getrennt darstellt. Das sehr kleine Endglied des hinteren Maxillipeden und des Aussenastes der Mandibeln übersah Claus, wie er auch das Ende von Re der hinteren Antennen ganz ungegliedert zeichnet. — Canu (1888) gibt einige vorzügliche Zeichnungen vom hinteren Maxillipeden und vom 5. Fusspaar, bezeichnet ersteren richtig als 6gliederig und weist auf den (auch von Claus bemerkten) Unterschied der Geschlechter in der Grösse der Augen hin.

Acutifrons. Ausser in der Körperlänge, die Brady (1883) auf 4,2 mm angibt, stimmt seine Darstellung zu der meinigen.

Acutum. Auch diese Art fand Brady viel länger als ich, ebenfalls 4,2 mm lang; die Doppellinse in Taf. 36 Fig. 1 ist wohl ein Zeichenfehler.

Kröyeri. Brady sagt von dieser Art (»unless two or three are here mixed up under one specific name«!), sie variire im Bau des 5. Fusses beider Geschlechter und den Auswüchsen des weiblichen Abdomens; in letzterer Beziehung besteht allerdings einige Variabilität, wiewohl ich auf der Bauchfläche des Abdomens niemals ähnliche Anhänge, wie Brady sie Taf. 39 Fig. 14 zeichnet, gefunden habe; vielmehr war dieselbe an allen untersuchten Thieren, bis auf eine kleine Prominenz an der Genitalöffnung, frei davon; ein irgendwie auffälliges Variiren des 5. Fusspaares habe ich aber überhaupt nicht constatiren können.

Genus Pontella Dana 1846.

Pontia	Milne Edwards 1828.	*Pontellina*	Grebnitzky 1873—74.
» p. p.?	Milne Edwards 1840.	*Pontella*	Streets 1877.
Pontella p. p.	Dana 1846, 1849.	*Pontella* p. p.	Brady 1883.
Pontella	Dana 1852, 1855.	» »	Thompson 1888β, 1889.
Iva, Ivella	Lubbock 1853.	*Pontellina*	Canu 1888.
Pontellina	Claus 1863.	*Pontella*	Giesbrecht 1889β.
»	Czerniawsky 1868.	»	Canu 1890.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Pontella atlantica Milne Edwards.

Pontia atlantica Milne Edwards 1840; Atlant. Ocean.
Iva (Labidocera) magna Lubbock 1853; 18° S. 2° W.
Pontellina gigantea Claus 1863; Messina.
Pontella magna Brady 1883; 37° S. 39° W.
» *atlantica* Giesbrecht 1889β; Westl. Mittelmeer; 24°—40° W. 5°—18° S.

2. Pontella lobiancoi Giesbrecht.

Pontellina lobiancoi Canu 1888; Wimereux.
Pontella » Giesbrecht 1889β; Gibraltar.
» » Canu 1890.

3. Pontella mediterranea Claus.

Pontellina mediterranea Claus 1863; Messina.
» » (var. *jaltensis*) Czerniawsky 1868; Schwarzes Meer.
» » Grebnitzky 1873—74; Schwarzes Meer.
Pontella » Thompson 1888β; Malta.
» » Giesbrecht 1889β; Gibraltar.

b) Auswärtige Species.

4. Pontella securifer Brady.

Pontella securifer Brady 1883; »Mid-Pacific«.
? » » Thompson 1888β; [Malta].
» » Giesbrecht 1889β; 24°—40° W. 5°—18° S.; 104° W. — 165° O. 16° N. — 20° S.; 75° O. 8° N.

5. Pontella danae Giesbrecht.

Pontella danae Giesbrecht 1889β; 82°—128° W. 9° S. — 12° N.

6. Pontella princeps Dana.

Pontella princeps Dana 1849, 1852; 26° S. 178° W.
» » Giesbrecht 1889β; 108° W. — 160° O. 0°—20° N.; 75° O. 8° N.

7. Pontella spinipes Giesbrecht.

Pontella spinipes Giesbrecht 1889β; 60° O. 14° N.

8. Pontella chierchiae Giesbrecht.

Pontella chierchiae Giesbrecht 1889β; Hongkong.

9. Pontella fera Dana.

Pontella fera p. p. Dana 1849, 1852; N. von den Samoa-Inseln.
» » (p. p.?) Streets 1877; 23° S. 94° W.
» » Giesbrecht 1889β; 134°—160° O. 10°—14° N.; 75° O. 8° N.

10. Pontella tenuiremis Giesbrecht.

Pontella fera p. p. Dana 1849, 1852; N. von den Samoa-Inseln.
» » (p. p.?) Streets 1877; 23° S. 94° W.
» *tenuiremis* Giesbrecht 1889β; 160°—173° O. 14°—20° N.

11. Pontella elephas Brady.

Pontella elephas Brady 1883; Philippinen.

c) Unbestimmbare Species.

Pontia savignyi Milne Edwards 1828, 1840.
Pontella speciosa (var. *formosa*) Dana 1849, 1852; Sundastrasse.
? *Pontella strenua* p. p. Brady 1883.
Pontella argentea Dana 1849, 1852; vor Rio Negro.
Pontella detonsa Dana 1849, 1852; 18° S. 125° W., 12° S. 171° W.; 5° S. 175° O.; bei Mindoro.
Ivella (*Labidocera*) *patagoniensis* Lubbock 1853; vor Patagonien, 38° S.
Pontella inermis Brady 1883; Ascension-Insel.
» » Thompson 1888β; Malta. 1889; Liverpool-Bay.

II. Zur Synonymie.

Die Synonymie des Genus *Pontella* lässt sich nicht gut für sich behandeln, da sie mit derjenigen der verwandten Genera verwickelt ist; sie ist ziemlich complicirt, besonders dadurch, dass die Namen dieser Genera, die auf nebensächliche und z. Th. irrige Merkmale gegründet wurden, von späteren Autoren mehrfach in anderem, ja direct entgegengesetztem Sinne gebraucht wurden, als die früheren sie gemeint hatten, und auch dadurch, dass eines oder das andere der aufgestellten Genera Arten mehrerer Genera umfasste, während andere Genera wiederum zu Einem zusammenzufassen gewesen wären.

Dem Genus *Pontella* Dana oder, wie der ältere Name des Genus lautete, *Pontia* sind nun Arten zugetheilt worden, die unter 7 verschiedene Genera gehören; auf p. 69 ff. habe ich dieselben als *Calanopia*, *Labidocera*, *Pontella*, *Anomalocera*, *Monops*, *Pontellina*, *Parapontella*

diagnosticirt und bemerke, dass, wo diese Namen im Folgenden ohne Zusatz eines Autors stehen, sie in dem in jenen Diagnosen festgestellten Sinne gebraucht sind.

Das älteste Pontelliden-Genus ist *Pontia* Milne-Edwards (1828), von welchem der Autor zuerst eine (*savignyi*), dann (1840) zwei weitere Species (*atlantica* und *raynaudii*) beschrieb; *savignyi* und *atlantica* gehören unzweifelhaft dem nämlichen Genus (*Pontella*) an und sind hinreichend genau beschrieben, um dasselbe wiederzuerkennen, so dass wir in demselben einen festen Ausgangspunkt haben. — Dem Genus *Pontia* M. E. theilte Kröyer 1848—49 seine 4 Pontelliden-Arten zu, die aber sämmtlich von *Pontella atlantica* M. E. generisch verschieden sind: die eine ist Templeton's *Anomalocera patersonii*, die 3 anderen gehören zu *Labidocera*.

Schon vor Kröyer hatte Dana (1846) die zahlreichen Pontelliden-Arten der United States Exploring Expedition ebenfalls sämmtlich unter Milne-Edwards' Genus gestellt, hatte aber den Namen *Pontia*, der vorher von Fabricius bei den Lepidopteren verbraucht war, durch *Pontella* ersetzt und denselben auch in der Arbeit von 1849 im gleichen Umfang beibehalten. Dana's Genus *Pontella* umfasste aber ausser demjenigen von Milne-Edwards noch 4 andere, nämlich *Calanopia*, *Labidocera*, *Monops* und *Pontellina*; die Ungleichartigkeit der Bestandtheile des Genus entging nun auch Dana nicht, und er theilte (1852) es in die Subgenera *Pontella*, *Pontellina* und *Calanopia* (über das letzte vergl. p. 305 und p. 441), indem er unter dem Namen *Pontella* diejenigen Arten zusammenfasste, die am Seitenrande des Kopfes einen Haken haben, unter dem Namen *Pontellina* aber die Arten abtrennte, die des Hakens entbehren. Obwohl nun diese Haken kein generisches Merkmal bilden, da es *Labidocera*-Arten mit und ohne solche gibt, so verblieben thatsächlich dem Subgenus *Pontella* Dana doch nur solche Arten (mit Ausnahme der unbestimmbaren *hebes*), die einem einzigen Genus angehören und zwar demselben Genus wie die *Pontia atlantica* M.-E.; für dies Genus besteht also der Name *Pontella* zu Recht.

Der Rest der Arten des alten Genus *Pontella* Dana 1846, 1849, der nach Ausscheidung der beiden Genera oder Subgenera *Pontella* s. str. und *Calanopia* übrig blieb und den Dana unter dem Subgenus *Pontellina* zusammenfasste, begreift nun also noch 3 Genera (*Labidocera*, *Monops*, *Pontellina*), und aus denselben sind in der Folgezeit eine Anzahl von Species unter eignen Genusnamen beschrieben worden; es erscheint nun dem Gesetz der Priorität gemäss, wenn man die beiden ältesten dieser Genusnamen, nämlich *Labidocera* Lubbock 1853 und *Monops* Lubbock 1853 für die dazu gehörigen *Pontellina*-Arten Dana's und späterer Autoren anwendet, für das dritte Genus aber Dana's Namen *Pontellina* reservirt; letzteres würde dann die beiden Species Dana's *plumata* und *turgida* umfassen, die thatsächlich nur ♀ und ♂ derselben Species sind.

In den Jahren 1853—57 bereicherte Lubbock die systematische Kenntniss von den Pontelliden durch eine Reihe Arbeiten, in denen er nicht nur verhältnissmässig genaue Beschreibungen liefert, sondern auch zur richtigen Beurtheilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der beschriebenen Arten beiträgt. Die erste von diesen Arten ist *Labidocera darwinii* (1853). Freilich war es ein Irrthum, der Lubbock veranlasste, diese Art von *Pontellina* Dana abzutrennen und als besonderes Genus zu beschreiben; denn, wiewohl er zwischen den

vorderen Antennen einen Zapfen sah und zeichnete, so hielt er denselben doch nicht für das von Dana bei *Pontella* beschriebene Ventralauge, sondern sprach seiner *Labidocera darwinii* dasselbe ab. Aber die Beschreibung und die Zeichnungen Lubbock's sind so sorgfältig, dass die nahe Verwandtschaft der Art mit Dana's *Pontellina acuta*, *acutifrons* etc. keinem Zweifel unterliegt, und es sind diese Arten daher unter das Genus *Labidocera* zu subsumiren. Auch an zwei weiteren Arten, *patagoniensis* und *magna*, konnte Lubbock das Ventralauge nicht constatiren, so dass er auch sie dem Genus *Labidocera* zuertheilte, aber auf Grund abweichender Merkmale an der Greifantenne und am 5. Fuss des ♂ für sie 2 Subgenera *Ivella* und *Iva* gründete. Beide sind wiederum so gut beschrieben, dass sie als nicht zu *Labidocera* gehörig, sondern als *Pontella*-Arten nachzuweisen sind. Noch in demselben Jahre (1853) entdeckte Lubbock 2 weitere Arten, an deren einer, *Pontella bairdii*, er nun auch das ventrale Auge fand, sie also auch zu *Pontella* Dana rechnete, und da sie sich im Uebrigen sehr nahe verwandt mit *Labidocera darwinii* erwies, so hielt er sie für ein Zwischenglied zwischen *Pontella* und *Labidocera*; in Wirklichkeit gehört sie zum letzteren Genus. Auf die andere der beiden letztentdeckten Arten (*grandis*) gründete Lubbock ein neues Genus *Monops*, in dessen Diagnose er den Mangel der Dorsalaugen (d. h. Linsen) aufnahm, ein Merkmal, welches dies Genus von allen Lubbock bis dahin bekannten in der That trennte; die Beschreibung ist sehr correct und die Art mit Sicherheit wiederzuerkennen; wie ich denn überhaupt Claus (1863 p. 207) nicht beistimmen kann, wenn er die Beschreibungen, welche Lubbock von seinen Pontellen-Species gibt, sehr unbefriedigend und kaum brauchbar nennt. Die Art ist dieselbe, welche Dana als *Pontellina regalis* beschrieben hatte, und es ist also für diese und verwandte Arten der Name *Monops* anzuwenden. In derselben Abhandlung (p. 163) betont Lubbock mit Recht den generischen Werth der Augen (»the eyes present the most usefull characters«), und nur sein Irrthum über das Ventralauge von *Labidocera* hielt ihn ab, die ihm bekannten Pontelliden auf 3 ausreichend, wenn auch nicht erschöpfend charakterisirte Genera zu vertheilen, nämlich *Anomalocera*, *Monops* und *Pontella* Dana, deren letztes freilich noch 2 Genera (*Pontella* und *Labidocera*) umfasst haben würde. — Die erste üble Folge davon, dass Dana seine Subgenera *Pontella* und *Pontellina* auf die An- und Abwesenheit der seitlichen Haken am Kopfe gegründet hatte, zeigte sich, als Lubbock (1857) seine *Pontella wollastoni* beschrieb; dieselbe besitzt die Seitenhaken, gehört aber trotzdem nicht zu *Pontella* Dana, sondern zu *Pontellina* Dana, und zwar ebenso wie eine Art Lubbock's aus dem Jahre 1856 (*setosa*) zu *Labidocera*.

In dem bisher Gesagten sollte der Nachweis geführt werden, dass die Namen *Pontella*, *Labidocera*, *Monops* und *Pontellina* dem Prioritätsgesetz gemäss in dem Sinne anzuwenden sind, wie ich es in der 1889 β publicirten Liste in Vorschlag gebracht habe; für das Prioritätsrecht der Namen *Anomalocera*, *Calanopia* und *Parapontella*, die nur je 1 Species umfassen, ist ein Nachweis nicht nöthig. Aus dem Gesagten geht aber auch hervor. dass, mit Ausnahme etwa von *Anomalocera*, vor dem Jahre 1863 keines der Pontelliden-Genera mit hinreichender Schärfe charakterisirt und begrenzt war, und dass auf wesentliche Merkmale hingewiesen wurde,

ohne dass dieselben indessen klar und einigermaassen vollständig erkannt worden wären. In seiner Monographie stellte nun Claus 4 Genera auf: *Irenäus* Goodsir (*Anomalocera*), *Pontella*, *Pontellina* und *Calanops* und grenzte dieselben von einander ab nach der Zahl und Lage der Augenlinsen, der relativen Länge des Nebenastes der hinteren Antennen, der Zahl der Glieder des hinteren Maxillipeden und der Segmentirung des Thorax. Dadurch erhielt die Systematik der Pontelliden zum ersten Mal eine sichere Basis, und die Grenzen zwischen diesen 4 Genera sind ein für alle Mal bezeichnet. Nur vergriff sich Claus in der Wahl der Namen; denn zunächst übersah er die Identität seines *Calanops messinensis* mit *Pontellina plumata* Dana; hätte er diese erkannt, so hätte er vielleicht Dana's Gattungsnamen *Pontellina* ganz fallen lassen, statt ihn, um die »verwickelte Nomenclatur möglichst zu beschränken«, für 2 seiner Arten, obschon als *Pontellina* Claus non Dana, wiederaufzunehmen. Nun gehören thatsächlich die Arten von *Pontellina* Claus zu *Pontella* s. str. Dana, *Pontella* Claus fällt hingegen mit ihren 3 Arten ganz unter Dana's Subgenus *Pontellina*, eine Verwirrung, die sich daraus erklärt, dass zufällig die einzige von Claus selbst untersuchte Species seines Genus *Pontella* (*helgolandica* = *wollastoni* Lubb.) Seitenhaken am Kopfe hat, d. h. gerade das Merkmal, welches Dana als wesentlich für sein Genus *Pontella* hingestellt hatte, während es im Genus *Pontella* Claus nur bei wenigen Arten vorkommt. Es ist nun also *Pontellina* Claus = *Pontella* Dana s. str. und *Pontella* Claus (wofür der ältere Namen *Labidocera* Lubbock zu setzen) + *Monops* + *Calanops* Claus (wofür *Pontellina* Dana zu reserviren) = *Pontellina* Dana.

Aus der grossen Zahl von Arten, die von früheren Autoren, besonders Dana, beschrieben waren, erkannte Claus sehr wohl, dass sein Material an Pontelliden, welches ihm die Nordsee und das Mittelmeer geliefert hatte, verhältnissmässig dürftig war, und er bezeichnete das weitere Studium der Familie daher mit Recht als aussichtsreich. Indessen war wohl die Schwierigkeit, dieser hochpelagischen Thiere habhaft zu werden, der Grund, warum bis zum Jahre 1883 nur ganz wenige Notizen über sie publicirt wurden.

Das Material nun, welches die Ausbeute des Challenger an Pontelliden darbot, wäre ausreichend gewesen, um auf dem von Claus geebneten Wege die systematische Bearbeitung der Familie weiterzuführen. Aber auch an diesem Punkte zeigt sich, wie wenig Brady seiner Aufgabe gewachsen war: seine Arbeit (1883) bezeichnet einen entschiedenen Rückschritt und zwar bis auf einen schon von Dana verlassenen Standpunkt. Ohne die bis dahin gewonnenen Kenntnisse zu benutzen, wirft Brady fast die sämmtlichen Arten in das eine schon von Dana als unhaltbar erkannte Genus *Pontella* Dana 1846 zusammen, und ohne die generische Verwandtschaft der einen der von ihm untersuchten Arten (*villosa*) mit *Monops regalis* Dana und *grandis* Lubbock zu erkennen, setzt er *Monops* zusammen mit *Labidocera*, *Pontella* und *Pontellina* = *Pontella* Dana, creirt aber für jene Art ein neues Genus *Pontellopsis*, ja stellt dasselbe mit *Calanopia* nicht zu seiner Subfamilie der Pontellinae, sondern zu der der Calaninae! In ähnlichem Sinne kritisirt mit vollem Recht Canu (1888) das Verfahren Brady's und theilt unter Beibehaltung der von Claus gewählten Namen *Labidocera darwinii* Lubb., *Pontella wollastoni* Lubb., *lävidentata* Brady und *kröyeri* Brady dem Genus *Pontella* Cls. (*Labidocera*), *Iva*

magna Lubb., *Ivella patagoniensis* Lubb., *Pontella elephas* Brady. *securifer* Brady aber dem Genus *Pontellina* Cls. (*Pontella*) zu. In einer späteren Arbeit (1890) ersetzt Canu dann die Genusnamen Claus' durch die von mir (1889 β) gewählten.

Atlantica. Dass Milne-Edwards' Art zu *Pontella* gehört, beweist die Kürze der vorderen Antennen, der gedrungene Bau der rechten Antenne des ♂, die relative Länge des Innenastes der hinteren Antennen, das »dicke« Rostrum, die Kopfhaken, die langen Mandibelzähne — dass sie auch mit unserer Species identisch ist, wird man wohl kaum bezweifeln können, wenn man Milne-Edwards' Zeichnungen von der rechten Antenne und dem 5. Fusspaare des ♂ betrachtet und die Angabe des Autors hinzunimmt, dass die Ecken des letzten Thoracalringes beim ♀ in längere Spitzen ausgezogen sind als beim ♂. — Lubbock gibt von dem einen männlichen Exemplar, das er untersuchte, einige sehr genaue Zeichnungen, besonders vom 5. Fusspaar und von der rechten Antenne des ♂.

Mediterranea. Czerniawsky's Varietät fand Grebnitzky im Schwarzen Meer nicht wieder, sondern nur die typische Form.

Securifer. Thompson führt die Art von Malta auf; da Brady sie nur aus dem Grossen Ocean kennt, so hätte Thompson diese Bestimmung der Art rechtfertigen müssen; da ich sie bei Neapel nicht gefunden, halte ich den Fundort Malta noch nicht für sicher.

Princeps. Von dieser Art gibt Dana ein Habitusbild, in welchem sowohl die Breite des hinteren Theiles des Vorderleibes wie der linke Auswuchs in der Mitte des Hinterleibes charakteristisch sind. Dies und die Angabe: »styli caudales perbreves« lassen mich in Exemplaren, die mir aus dem Grossen Ocean, dem Fundorte der *princeps*, vorliegen, die Art Dana's wiedererkennen.

Fera, tenuiremis. Es scheint mir, als habe Dana in der Species *fera* zwei nahverwandte, aber doch zu unterscheidende Species vermischt, und zwar gehört die Habitusfigur (5a, Taf. 82) und die eine vom Abdomen des ♀ (5f) zu *fera*, die andere vom Abdomen des ♀ aber und die unverkennbare vom 5. Fuss des ♂ zu *tenuiremis*.

Elephas. Ich rechne die Art zu *Pontella* wegen der Kürze der vorderen Antennen und der Sechsgliederigkeit des Endabschnittes der hinteren Maxillarfüsse; dagegen spricht allerdings die Viergliederigkeit des Endabschnittes der rechten Antenne des ♂, aber das mag ein Fehler der Zeichnung sein.

Savignyi. Es ist mir nicht gelungen, diese älteste Pontelliden-Species zu identificiren, wenn auch ihre Zugehörigkeit zum Genus *Pontella* (Habitus, die bedeutende Körperlänge von 3 Linien, die Sechsgliederigkeit des Vorderkörpers) nicht wird in Zweifel gezogen werden können.

Speciosa. Rechte Antenne des ♂, Haltung der Antennen und besonders das Rostrum (large, ventricose at base) weisen die Art zum Genus *Pontella*. Dana gibt eine Zeichnung des 5. Fusspaares des ♂, die ich indess mit keiner der mir bekannten Arten in Uebereinstimmung bringen kann; nicht ganz auszuschliessen ist vielleicht eine Identität mit *Pontella strenua* Brady

(1883, Taf. 45 Fig. 17 und 19; vgl. die Bemerkungen zu *Monops strenuus*, unten p. 487). — Dana's Varietät *formosa* ist eine Jugendform vielleicht derselben Art.

Argentea und *detonsa* sind, wie der Bau des Abdomens zeigt, Jugendformen und charakterisiren sich durch ihren Habitus, die Kürze und Haltung der vorderen Antennen als *Pontella*-Arten.

Patagoniensis. Lubbock gibt von dieser Art recht genaue Beschreibung und Abbildungen. In dem mir vorliegenden Material habe ich die Art indessen nicht wiedergefunden. Sie scheint am nächsten mit *lobiancoi* verwandt zu sein.

Inermis ist nach der Kürze der vorderen Antennen und dem Bau der Kaulade der Mandibeln eine *Pontella* und zwar, wie die Segmentirung des Abdomens und der Bau des 5. Fusspaares zeigen, ein unreifes ♂, und es werden vermuthlich ebenfalls junge Thiere sein, welche Thompson mit diesem Namen getauft hat.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 24, 40, 42.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Die Färbung ist von ähnlicher Buntheit wie bei *Anomalocera*; bei *atlantica* scheint ein prachtvolles Dunkelblau vorzuherrschen.

Rumpf (Taf. 40 Fig. 8, 9, 12, 13, 17, 30, 39, 42; Taf. 42 Fig. 31). Länge in Millimetern: *atlantica* 5,8—5,9 (Vorderk. 4,35—4,45, Hinterk. 1,45), *lobiancoi* 3,95—4,2 (Vorderk. 3,05—3,3, Hinterk. 0,9), *mediterranea* 2,9—3 (Vorderk. 2,1—2,3, Hinterk. 0,75—0,8). Der Vorderkörper ist bei *lobiancoi* $3^1/_3$-, bei *atlantica* über 3-, bei *mediterranea* weniger als 3 mal so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 40 Fig. 8, 13, 30, 39, 42; Taf. 42 Fig. 31) ist ungefähr in der Mitte am breitesten und verjüngt sich nach vorne bis zu den Seitenhaken des Kopfes wenig, von da bis zum Ende rasch, nach hinten bei *mediterranea* stärker als bei *lobiancoi*, und bei *atlantica* nur bis zum vorletzten Segment, wogegen das letzte sich wiederum verbreitert. Er besteht aus 6 Segmenten, unter denen Th 4 und 5 weniger ausgiebig articuliren als die übrigen Brustringe; Ce ist ca. doppelt so lang wie Th 1, und dies ist beträchtlich länger als jedes der folgenden Segmente. Der Kopf wird durch eine quer über die Rückenfläche verlaufende Furche in einen hinteren trapezförmigen und einen vorderen dreieckigen (das Dreieck ist bei *atlantica* am niedrigsten) Theil geschieden; die Seitenränder des dreieckigen Theiles laufen nach hinten in je einen Haken aus. Von der Medianlinie aus fällt die Dorsalfläche des Kopfes (besonders des Vorderkopfes) nach beiden Seiten zunächst steil ab, um dann flach in die

1) Material: von *lobiancoi* und *mediterranea* reichlich, von *atlantica* und den auswärtigen Arten ausreichend, nur *spinipes* lag in blos einem weiblichen Exemplar und *elephas* überhaupt nicht vor.

Lateralränder auszuladen, wodurch eine Art von Längsfirst entsteht, die von der erwähnten Querfurche gekreuzt wird. Nicht weit vom vorderen Kopfende befinden sich die beiden Cuticularlinsen der dorsalen Augen und zwar auf dem steil abfallenden Theile der erwähnten Rückenfirst; daher sieht man in der dorsalen Ansicht des Rumpfes die etwa kreisförmigen Peripherien der Linsen als Ellipsen mit scharfem lateralem und verwischtem medialem Contur; man muss das Thier fast in lateraler Lage betrachten, um senkrecht in die Linsenaxen zu sehen; sie haben einen Durchmesser von etwa $^1/_{40}$ (*lobiancoi*) bis $^1/_{50}$ (*atlantica*) der Körperlänge und ihre Entfernung von einander beträgt etwa das Doppelte ihres Durchmessers. Vorne biegt die Stirn in einem etwa rechten Winkel ventralwärts um, um in das Rostrum überzugehen, welches in zwei gedrungene, etwas divergirende hakige Zinken ausläuft; der umfangreiche basale Theil des Rostrums lässt nach seiner Lage eine vordere (dorsale) und hintere (ventrale) Fläche unterscheiden, und es ist ein ovales Stück der Cuticula seiner hinteren Wand zu einer Linse verdickt; eine ähnliche aber dünnere Linse weist auch die vordere Wand des Rostrums bei *atlantica* auf und eine noch dünnere bei *lobiancoi*, während bei *mediterranea* eine Verdickung an der Vorderwand kaum wahrnehmbar ist. — Die Articulationslinie zwischen Th 4 und 5 ist dadurch bemerkenswerth, dass sie in der Mittellinie des Rückens stark nach vorne ausbiegt. Das letzte Thoraxsegment ist bei *mediterranea* und *lobiancoi* symmetrisch gebaut, und die Lateraltheile haben die Form eines Dreiecks, dessen hintere Ecke bei *lobiancoi* in einen Zahn ausläuft, bei *mediterranea* dagegen abgerundet ist; bei *atlantica* ist das Segment ähnlich (wenn auch kräftiger) wie bei *lobiancoi*, aber asymmetrisch gebaut: die linke Seite ist viel länger als die rechte.

Der Hinterkörper (Taf. 40 Fig. 8, 9, 12, 13, 17; Taf. 42 Fig. 31) besteht bei *atlantica* und *lobiancoi* aus 3, bei *mediterranea* aus 2 Segmenten; den leichtesten Grad der Asymmetrie zeigt er bei *lobiancoi*, wo sich dieselbe in einem flachen ventralen Buckel an der linken Seite des Genitalsegmentes, in der stärkeren Entwickelung der eigenthümlichen, schuppenartigen Verdickungen der ventralen Cuticula auf der linken Seite des folgenden Segmentes und in einer leichten Differenz der Form der Furcalzweige (der linke ist etwas kürzer und breiter als der rechte) documentirt. Bei *mediterranea* trifft die Asymmetrie besonders die Furca, deren linker Zweig etwas verkürzt ist und durch Ausbuchtung des Innenrandes und Einbuchtung des Aussenrandes eine fast nierenförmige Gestalt erhalten hat; dadurch ist auch die Symmetrie des vorhergehenden Segmentes gestört worden. Am stärksten ist die Asymmetrie bei *atlantica* ausgebildet und zwar übereinstimmend mit *lobiancoi* an den beiden ersten Segmenten, während das Analsegment und die Furca fast symmetrisch sind. Im Uebrigen sei auf die Zeichnungen verwiesen und nur bemerkt, dass das Analsegment bei *mediterranea* eine relativ viel grössere Länge hat als bei den beiden anderen Arten. Die Furca ist bei *mediterranea* wenigstens 2-, bei *lobiancoi* ca. $1^1/_2$-mal so lang wie breit, bei *atlantica* fast so breit wie lang; ihr Innenrand ist gefiedert; F Si ist auf die Dorsalfläche gerückt, dünn und kurz; die 4 St und die Se sind kräftig, dicht gefiedert; die längste von ihnen, St 2, erreicht nicht die Länge des Abdomens.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Vorderkörper ist etwa 3 mal

so lang wie der 4. Fuss und dieser $^8/_5$mal so lang wie der 1.; die längste Gliedmaasse des Kopfes, die hintere Antenne, ist $1^1/_3$mal so lang wie der 1. Fuss und ca. $1^2/_3$mal so lang wie der vordere Maxilliped, der zwar viel voluminöser, aber nicht viel länger als der hintere ist; die 2. Antenne ist nicht ganz doppelt so lang wie die Mandibel; der 5. Fuss hat bei *atlantica* $^5/_8$ von der Länge des 4., bei *lobiancoi* $^1/_2$, bei *mediterranea* weniger als $^1/_2$.

Die vorderen Antennen (Taf. 24 Fig. 5, 7, 10, 11; Taf. 42 Fig. 31), in der Haltung denen von *Anomalocera* ähnlich, sind sehr kurz und reichen angeklappt nur wenig über den hinteren Rand von Th 2 hinaus; sie sind 24-gliederig; Aa 24 ist mit 25 verschmolzen; die Gliedgrenzen sind überall deutlich, doch zwischen Aa 6, 7 und 8 und zwischen 9, 10 und 11 besonders an der Unterseite nicht so scharf, wie zwischen den übrigen Gliedern; auch die Trennung von Aa 8 und 9 und Aa 11 und 12 verhält sich etwas abweichend, indem auf der Unterseite zwischen den Gliedern eine dünne, scharfe Grenzlinie verläuft, die zwischen Aa 11 und 12 sich über die Hinterseite fortsetzt, dann aber plötzlich aufhört. Gliedlängen in 0,005 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
at.	45	16	15	16	16	15	15	24	22	24	30	36	41	43	47	48	54	54	37	33	35	28	29	
lo.	30	8	9	10	11	10	10	14	14	14	21	22	24	26	31	33	36	37	26	25	26	20	21	
me.	25	6	6	7	8	7	7	10	9	10	15	16	17	18	19	21	25	26	19	18	20	15	17	

Auf Aa 2, das bei *mediterranea* wenig, bei *atlantica* und *lobiancoi* beträchtlicher hinter Aa 19 an Länge zurücksteht, folgen 6 kurze und 3 etwas längere Glieder; dann nimmt die Gliedlänge bis Aa 19 zu, und die übrigen Glieder sind über oder unter $^2/_3$ so lang wie dieses; Aa 3—11 sind breiter als lang, am meisten Aa 3—5, am wenigsten Aa 9—11; Aa 19 ist ca. 4mal so lang wie breit. — Die Anhänge sind besonders durch die grössere Länge der S pr gegenüber den S di bemerkenswerth und dadurch, dass ein grosser Theil der Borsten reich gefiedert ist; die Borsten der auf Aa 2 folgenden Glieder sind länger als die der übrigen; die Aesthetasken sind fadenförmig; eine vollständige Trithek findet sich an Aa 1 (mit überzähliger Borste) und an Aa 3—19, jedoch ist von den Aesthetasken von Aa 4, 6 und 8 nur ein kleines Rudiment vorhanden; an Aa 2^a sitzt 1 Borste, an Aa 2^b eine S di mit Aesthetask, an Aa 2^c eine S di und hinter derselben, aber kaum mehr proximal eine S pr; an Aa 23 und 25 fehlt S pr, an Aa 20—22 und 24 fehlt S pr und der Aesthetask; die S pr der proximalen Glieder bis Aa 13 sind länger als die S di (z. Th. über das Doppelte), und die S di von Aa 8, 10—12 nähern sich bei *atlantica* und *lobiancoi* der Dornform; abweichend von den übrigen ist die S di von Aa 14 geformt: sie ist stärker chitinisirt, an der Spitze übergebogen, bei *mediterranea* nur wenig länger als das Glied selbst, bei *atlantica* und *lobiancoi* doppelt so lang. Befiedert sind die Borsten von Aa 1—9 (ausgenommen die S di von Aa 8 und bei *atlantica* auch die beiden längeren Borsten von Aa 1), ferner die S di von Aa 15, 17 und 25, eine der beiden St von Aa 25 und die 4 Sp von Aa 22—25. Der Hinterrand von Aa 2—12, spärlicher auch von Aa 13, ist behaart.

Hintere Antenne (vgl. Taf. 24 Fig. 17, 18). B 1 kurz, an der Innenfläche gewölbt, mit einer Längskerbe; Si mit Spitzen besetzt, bei *atlantica* einseitig gefiedert. B 2 hat 2 Si, die bei *mediterranea* länger als bei *atlantica* und *lobiancoi* sind, und trägt auf einem Vorsprung etwas proximal vor der Randmitte den Re. — Re und Ri 1 sind etwa gleich lang und etwa 1½ mal so lang wie B 2; bei *atlantica* ist Re etwa nur halb. bei *lobiancoi* und *mediterranea* ca. ⅘ so breit wie Ri 1. — Re besteht aus einem kurzen Re 1 (mit 1 kurzen, nackten Borste), einem langen stabförmigen Re 2 (mit 2 kurzen nackten und am Ende mit einer längeren, mit Spitzen besetzten Borste) und einem kurzen Endabschnitt, der 3 Glieder aufweist, dessen erstes jedoch von Re 2 nur unvollkommen abgegliedert ist; dieses (Re 3 ~ 4) trägt 2, das folgende (Re 5) und das Endglied (Re 6 ~ 7) je 1 lange Fiederborste, das Endglied ausserdem noch eine innen gefiederte, aussen mit Spitzen besetzte Borste mittlerer Länge und 3 kurze nackte Börstchen; die längsten Borsten (die 4 von Re 3, 4, 5 und 6) sind doppelt so lang wie Re. — Ri 1 ist von B 2 nur unvollkommen getrennt: vom Aussenrande geht eine Trennungslinie aus, die auf der Hinterfläche sehr zart bleibt und auf der Vorderfläche alsbald verstreicht; Ri 1 ist ca. 4 mal (bei *atlantica* weniger) so lang als breit und über 2½- (bei *atlantica* über 2) mal so lang wie Ri 2. Ri 2 ist etwas länger wie breit; Li trägt 6 Sa und 1 kurze Sp, Le trägt 8 Sa und 1 kurze Sp; die Sa sind gefiedert mit Ausnahme der 3 inneren, die nackt oder spärlich mit Spitzen besetzt sind, und der äussersten, die am Grunde der Aussenseite mit einem Fiederkamme und weiterhin mit Spitzen besetzt ist; die mittleren Sa sind länger als die Gliedmaasse; am distalen Ende des Aussenrandes von Ri 2 sitzen Spitzen an.

Die Mandibel (vgl. Taf. 24 Fig. 15, 16, 19, 20) ist der von *Anomalocera* sehr ähnlich. Die Kaulade ist stärker als dort eingeschnürt und das Kauende auf der Vorderfläche stärker concav; bei *lobiancoi* und *mediterranea* ist ausser dem 1. auch der 2. und bei *atlantica* der 2.—5. Zahn (und somit alle 7 Zähne) 1-spitzig; der 6. und 7. Zahn sind relativ kräftiger und weniger enge an einander gedrängt als bei *Anomalocera*, doch ist bei *atlantica* der 7. viel kleiner als der 6.; Ansätze zu kleinen Nebenzähnchen finden sich besonders zwischen dem 4. und 5. Zahn; Form und Stellung unterliegen kleinen Variationen; Si ist bei *atlantica* relativ am kleinsten; Reihen kleiner Spitzen finden sich auf beiden Flächen der dorsalen Hälfte des Kauendes. B 2 ist schlanker als bei *Anomalocera*, mehr oval und vor der Ansatzstelle von Re leicht eingeschnürt. — Re articulirt proximal von Ri, und obwohl ca. doppelt so lang, überragt er diesen nur wenig; seine Borsten rücken ein wenig mehr als bei *Anomalocera* gegen das Ende des Astes zusammen; der Dickenunterschied der beiden distalen Borsten von Ri 1 ist gering.

Die Maxille (Taf. 24 Fig. 22) ist der von *Labidocera* und in der Zahl der Anhänge besonders der von *L. brunescens* ähnlich; jedoch ist B 1 relativ breiter, die Hakenborsten von Li 1 und 2 sind kräftiger, unter den 4 Borsten von Li 3 ist die distalste durch Dicke und reiche Fiederung ausgezeichnet, und B 2 ~ Ri 1 ~ 2 hat stets 4 + 2 + 2 Borsten; der Hauptunterschied von *Labidocera* besteht aber in der relativen Grösse von Li 2, der sowohl im Verhältniss zu

Li 3 als zu B 2 ~ Ri 1 ~ 2 voluminöser ist, so dass das letztere Glied nur etwa die $1^1/_2$fache Länge und Breite von Li 2 hat.

Der vordere Maxilliped ist dem von *Anomalocera* sehr ähnlich, doch sind an L 1 nur 5 statt 6 Borsten vorhanden; kleine Unterschiede der Arten zeigen sich in folgenden Punkten: die Sp von Ri 1 fehlt bei *mediterranea*; die Spitzenreihen an den distalen Hakenborsten sind bei *lobiancoi* und besonders bei *atlantica* stärker entwickelt als bei *mediterranea*; die Sp von L 2—4 sind bei *lobiancoi* und besonders bei *atlantica* kürzer als bei *mediterranea*; die Sp von L 4 ist bei jenen höchstens halb so lang wie die Sp von L 5, bei dieser Art beinahe ebenso lang; bei keiner Art erreicht jedoch die Sp von L 5 die halbe Länge der Sa 2 dieses Lobus.

Der hintere Maxilliped ist dem von *Anomalocera* ähnlich, jedoch mit folgenden Abweichungen: sowohl B 1 wie die beiden distalen Abschnitte sind schmächtiger, länger im Verhältniss zu ihrer Breite; Ri 1 ist verlängert und bei *atlantica* und *lobiancoi* so lang wie Ri 2 und 3 zusammen; das proximale Borstenpaar von B 2 bleibt kurz und nackt, und an Ri 2, 3 und 4 fällt die proximale Borste aus; längs des Innenrandes von B 2 zieht sich eine Reihe dreieckiger, bei *atlantica* mehr knopfförmiger Spitzen.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 24 Fig. 23, vgl. 21). Re an allen 4 Paaren 3-gliederig, Ri am 1. Paare 3-, am 2.—4. Paare 2-gliederig. — Re, am 1. Paare wenig länger als B, wird am 4. ca. doppelt so lang; Ri, am 2.—4. Paare über halb so breit wie Re, reicht etwa bis zur Ansatzstelle der Si von Re 2. — B 1 ähnlich wie bei *Labidocera*; in der Einknickung am Aussenrande des 1. Paares bei *atlantica* und *lobiancoi* ein behaarter Vorsprung; Si relativ etwas länger als dort, besonders im 2. und 3. Paare und bei *atlantica*. — B 2 kürzer als bei *Labidocera*, etwa nur so lang wie breit, mit schwach convexen, leicht divergirenden Rändern; der Aussenrand läuft am 2.—4. Paare in eine ziemlich kräftige, gekrümmte Zacke aus; Aussenrand am 1. Paare mit Fiedern besetzt, die auf der Hinterfläche des Gliedes nach dem Innenrande zu übergebogen sind; die Mitte des Innenrandes am 1.—3. Paare ist gefiedert; Si des 1. Paares fehlt bei *atlantica* und reicht bei *mediterranea* und *lobiancoi* etwa bis zum distalen Rande von Ri 2; Se des 4. Paares kräftig, lang gefiedert, nach dem Innenrande zu übergebogen, länger als das Glied selbst. — Re articuliert in gleicher Höhe wie Ri; Re 2 ist kürzer als Re 1; Re 3 ist im 1. Paare $^1/_2$-, im 2. Paare $^2/_3$-, im 4. eben so lang wie Re 1 + 2 und im 2. Paare 3-, im 4. ca. 4mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 am 1. Paare, 1, 1, 3 am 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares sind denen der folgenden nicht unähnlich, wiewohl schwächer; unter ihnen sind die Se von Re 1 und 2 die längsten, die beiden von Re 3 die kürzesten (am grössten ist dieser Unterschied bei *atlantica*, am kleinsten bei *mediterranea*); die Se des 2.—4. Paares sind dornförmig mit glattem Saum; die von Re 1 und 2 sind länger als die von Re 3. Der Aussenrand läuft bei den Se des 2.—4. Paares in eine hakige Spitze aus und einwärts von den endständigen Se (mit Ausnahme der von Re 1 des 1. Paares) findet sich eine Zacke; das proximale Stück des Aussenrandes von Re 3 ist im 1. Paare etwas länger als das distale; von den 3 Stücken desselben im 2. Paare ist das mittlere das kürzeste, im 3. und 4. Paare das

proximale das längste, doch sind die Unterschiede nicht beträchtlich. St ähnlich wie bei *Labidocera*, doch im 2.—4. Paare relativ länger, besonders bei *lobiancoi* und *mediterranea* (ca. 1½mal so lang wie Re 3). Die Si und die Befiederung der Ränder wie bei *Labidocera*, doch sind die Fiedern der Aussenränder, besonders an den proximalen Gliedern, noch etwas mehr als dort auf die Hinterfläche gerückt und stehen nicht in der Ebene der Fläche vom Rande ab, sondern sind nach hinten übergebogen; an Re 1 des 4. Paares kommt dazu, dass diese Befiederung am proximalen Theile des Randes mehrreihig wird, und so auf der Hinterfläche des Gliedes ein Fleck von langen, von der Gliedfläche abstehenden Haaren entsteht, der bei *lobiancoi* am besten entwickelt ist. — Im 1. Paare ist Ri 2 etwas länger als das kurze und breite Ri 1, und Ri 3 ca. $^5/_7$ so lang wie beide zusammen; Verhältniss zwischen Ri 1 ~ 2 und 3 im 2.—4. Paare wie bei *Labidocera*, ebenso auch der kleine Vorsprung am Aussenrande von Ri 1 ~ 2; dagegen ist die Spitze am Ende des Aussenrandes von Ri 3 im 1. Paare viel länger. Zahl und Stellung der Borsten und Behaarung der Ränder wie bei *Labidocera*; doch sitzt Se 1 des 2.—4. Paares, besonders bei *atlantica* und *mediterranea*, weiter distalwärts an.

Das 5. Fusspaar (Taf. 24 Fig. 44, 48—50) ist dem bei *Labidocera* sehr ähnlich; die bemerkenswertheste Abweichung besteht darin, dass bei *lobiancoi* und besonders bei *atlantica* die beiden B 1 durch ein Zwischenstück getrennt sind, während sie bei *mediterranea* zwar verschmelzen, aber nicht so innig, wie bei den *Labidocera*-Arten; ferner ist die Se von B 2 dicker und länger, und es entspringt bei *atlantica* in der Nähe ihrer Basis noch ein kleines nacktes Börstchen; bei *lobiancoi* sind die Zacken an Re relativ grösser als an dem mehr hakenförmigen Re von *atlantica*, und bei *mediterranea* finden sich auch am Innenrande von Re zwei Zacken. Eine leichte Asymmetrie der Aeste kann auch hier auftreten.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes (Rostrum), der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 40 Fig. 1, 5, 10, 28, 29, 31, 33, 40, 41). Länge in Millimetern: *atlantica* 5,5—5,7 (Vorderk. 3,9—4,1, Hinterk. 1,6), *lobiancoi* 3,33—3,75 (Vorderk. 2,6—2,85, Hinterk. 0,73—0,9), *mediterranea* 2,7—2,85 (Vorderk. 2,05—2,15, Hinterk. 0,65—0,7). Die ♂ sind kleiner als die ♀, und ihr Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper, wenigstens bei *atlantica* und *lobiancoi* länger; in der Grösse und Lage der Linsen der Seitenaugen weichen die ♂ von den ♀ nicht ab, dagegen sind die Rostrallinsen bei den ♂ sehr viel dicker als bei den ♀ und bei allen 3 Arten sowohl in der vorderen als in der hinteren Wand des Rostrums vorhanden; aber auch hier ist die Linse der hinteren Wand die dickere; am schwächsten ausgebildet, wiewohl vollkommen deutlich, ist dieser sexuelle Unterschied bei *atlantica*, stärker bei *lobiancoi*, am stärksten bei *mediterranea*, wo die Linse der hinteren Wand mit ihrer inneren Fläche die Linse der Vorderwand, mit ihrer äusseren die Linse des Ventralauges tangirt. Das letzte Thoraxsegment ist bei den beiden Arten, wo es beim ♀ symmetrisch ist, asymmetrisch

(der rechte Winkel ist bei *lobiancoi* verlängert und in eine längere, stärkere Spitze ausgezogen, bei *mediterranea* mit einem Zahn versehen), während es umgekehrt bei den ♂ von *atlantica* symmetrisch ist und die Seitentheile höchstens so lang sind, wie der kürzere (rechte) des ♀. — Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten (und der Furca) und ist (bis auf die linke Genitalöffnung) symmetrisch; Ab 2, 4 und 5 sind kürzer als Ab 1, 3 und die Furca; die Furca ist am Grunde am schmälsten und verbreitert sich bis zur Ansatzstelle der Se; sie ist stets symmetrisch, bei *mediterranea* und *lobiancoi* kaum, bei *atlantica* sehr viel gestreckter als beim ♀; die St und Se sind relativ länger als beim ♀, die längste, St 2, ist bei *atlantica* etwa so lang wie der Hinterleib, bei *lobiancoi* etwas länger, bei *mediterranea* etwa 1½mal so lang.

Die linke Antenne weicht von der der ♀ darin ab, dass die Glieder von Aa 9 ab im Verhältniss zu den proximalen eine Verkürzung erfahren haben, die stärkste Aa 14; die eigenthümlich gestaltete S di dieses Gliedes ist zugleich länger als beim ♀; ferner sind die Aesthetasken zwar in der gleichen Zahl wie beim ♀ vorhanden, aber dicker und länger (bei *mediterranea* nur wenig), und bei *atlantica* und *lobiancoi* sind sie auch an Aa 4, 6 und 8, wo sie beim ♀ nur in kleinen Rudimenten vorhanden sind, in voller Grösse entwickelt. — Die rechte Antenne (Taf. 24 Fig. 1, 3, 4, 8) ist in ähnlicher Weise wie bei den Centropagiden in ein Greiforgan umgewandelt, jedoch ist hier der proximale Theil der Antenne relativ kürzer als bei jenen, ferner sind Aa 13 und die folgenden Glieder viel stärker verbreitert und an der dorsalen Seite tief in einander verschiebbar, endlich Aa 13 ~ 14 und Aa 22 ~ 25 verschmolzen und zwischen Aa 21 und 22 ein zweites, sehr ausgiebiges Gelenk vorhanden. Der proximale Theil der Antenne ist dem auf der linken Seite zwar ähnlich, weicht von demselben aber durch seine beträchtlichere Dicke und in seiner distalen Hälfte durch die Reduction der Articulationen und dadurch ab, dass die Ansatzstellen der Anhänge höckerig vorspringen; welche Glieder verschmolzen sind, lässt sich schwer angeben, da alle Grade der Verschmelzung vorhanden sind und 2 Glieder, zwischen denen auf der einen Seite der Antenne kaum eine Trennungsspur zu finden ist, auf der anderen eine ausgeprägte Articulation zeigen (so ist bei *atlantica* Aa 5 von 6 auf der Unterseite und Aa 7 von 8 auf der oberen Seite scharf getrennt, auf der entgegengesetzten Seite aber verschmolzen); auch ist bei *atlantica* die Verschmelzung im Allgemeinen weiter vorgeschritten als bei *lobiancoi* und *mediterranea*; am innigsten verschmolzen ist Aa 10 ~ 12 (das Glied ist bei *atlantica* relativ kürzer als bei *lobiancoi* und *mediterranea*), und auch Aa 6 ~ 7 und 8 ~ 9 sind nur unvollkommen getrennt; zwischen Aa 9 und 10 findet sich am Vorderrande eine tiefe Kerbe. Die folgenden Glieder, Aa 13 ~ 14, 15 und 16, bilden eine bei *atlantica* unregelmässig kreisförmige, bei *lobiancoi* und *mediterranea* mehr ovale Scheibe; Aa 17 ist bei *atlantica* am kürzesten, bei *mediterranea* am längsten; der distale Theil der Antenne vom Gelenk an (Aa 19 ~ 21 + 22 ~ 25) ist bei *lobiancoi* und *mediterranea* etwa so lang wie Aa 16 bis 18, bei *atlantica* aber länger als Aa 13 bis 18; Aa 19 ~ 21 ist bei *mediterranea* und *lobiancoi* relativ kürzer als bei *atlantica*; die Glieder Aa 17, 18, 19 und 20 sind am Vorderrande mit je 1 Leiste versehen, deren beide Enden aus dem Körper des Gliedes frei hervorragen und die mit Reibungskämmen versehen sind; diese Leisten

sind bei *atlantica* am umfangreichsten; besonders die von Aa 17 ist bei dieser Art viel grösser als bei *lobiancoi* und *mediterranea*, und ihre proximale Spitze ragt noch über die zu Aa 15 gehörigen Borsten hinweg, während sie bei *mediterranea* und *lobiancoi* kurz und schmal bleibt und bei *mediterranea* schwach, bei *lobiancoi* gar nicht gezähnelt ist; am Innenrande von Aa 15 findet sich bei *atlantica* eine Zacke, die den anderen Arten fehlt; bei *lobiancoi* geht der Innenrand von Aa 18 ungefähr in seiner Mitte in einen etwas auf die obere Gliedfläche gerückten Vorsprung aus, der bei *atlantica* und *mediterranea* fehlt; der Innenrand von Aa 21 läuft am distalen Ende bei Allen in einen glattrandigen scharf gesäumten Fortsatz aus, und auch am Innenrande von Aa 22 ~ 25 zieht ein schmaler Saum entlang. Die Anhänge der ersten 16 sowie der 4 letzten Glieder der Antenne sind in der gleichen Zahl vorhanden wie an der linken Antenne, an Aa 17 und 18 fehlt die S pr, an Aa 19 ~ 21 stehen 3 Anhänge (1 Aesthetask und 2 Borsten), von denen je 1 zu jedem der 3 Glieder gehört; bemerkenswerth ist die S di von Aa 14, welche die Form eines langen und kräftigen (bei *atlantica* in höherem Grade als bei *lobiancoi* und *mediterranea*) Pfriems hat; dicht an ihrer Basis befindet sich ein kleiner Fortsatz.

Der allgemeine Bau des 5. Fusspaares (Taf. 24 Fig. 13, 42, 45—47) ist dem bei *Labidocera* ganz ähnlich, nur fehlt hier stets das Rudiment eines Ri an der linken Seite; im Einzelnen zeigen die Arten eine Reihe charakteristischer Unterschiede, wie aus den Zeichnungen hervorgeht.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 40 Fig. 2—4, 6, 7, 11, 14—16, 18—27, 32, 34—38). Länge in Millimetern: *princeps* ♀ 5,6, ♂ 4,8; *danae* ♀ 4,85—5, ♂ 4,6; *spinipes* ♀ 4,7; *securifer* ♀ 4,4, ♂ 4,1; *chierchiae* ♀ 3,3, ♂ 3; *fera* ♀ 2,7, ♂ 2,5—2,6; *tenuiremis* ♀ 2,8, ♂ 2,65. *Fera*, *tenuiremis* und auch *chierchiae* zeichnen sich durch einen schlanken Rumpfbau vor den übrigen Arten aus, deren Rumpf mehr mit dem von *atlantica* übereinstimmend gebaut ist; die Länge des Hinterkörpers beträgt bei den ♀ aller Arten höchstens $^2/_7$ von der des Vorderkörpers (ausser bei *danae*, wo er durch die einseitige Verlängerung der Furca etwa $^1/_3$ erreicht) und bleibt bei *spinipes* etwas unter $^1/_4$; der der ♂ ist relativ länger. Die Form des Kopfes ist bei Allen sehr ähnlich, die Seitenhaken überall vorhanden, die Linsen der Seitenaugen ohne sexuelle Unterschiede; dagegen bieten die Rostrallinsen specifische Merkmale dar; sie sind nämlich entweder in beiden Geschlechtern gleich stark entwickelt und zwar schwächer bei *fera* und *tenuiremis*, ungemein stark (dicker als bei irgend einer anderen Art) bei *danae* und *securifer*, oder sie sind, wie bei den Neapeler Arten, beim ♂ stärker ausgebildet als beim ♀, so bei *princeps*, *chierchiae* und höchstwahrscheinlich auch *spinipes*; bei den ersten 4 Arten ist sowohl die vordere, wie die hintere Wand der Basis des Rostrums verdickt, und die inneren Wände der Linsen berühren sich (bei *danae* und *securifer* ist die Basis des Rostrums zu einer dicken sphärischen Masse angeschwollen, deren hintere Fläche die Linse des Ventralauges tangirt); unter den letzten 3 Arten schliesst sich *princeps* und *spinipes* an *lobiancoi*, *chierchiae* an

mediterranea an. In der Form des letzten Thoraxsegmentes stimmen *danae*, *securifer*, *princeps*, *spinipes*, *chierchiae* darin mit *atlantica* überein, dass das Segment beim ♂ symmetrisch, beim ♀ asymmetrisch ist, und die 4 erstgenannten Arten auch darin, dass beim ♀ der rechte Flügel des Segmentes kürzer ist als der linke (bei *danae* nur sehr wenig, bei *securifer*, *princeps* und *spinipes* in nicht geringerem Grade als bei *atlantica*). Bei *chierchiae* ♀ hat das Segment eine sehr auffällige Form: es ist jederseits in zwei lange und eigenthümlich gestaltete Zipfel ausgezogen, die auf beiden Seiten zwar ungefähr gleich lang sind, aber verschiedenen Bau aufweisen; der mehr ventral und aussen gelegene Zipfel der linken Seite läuft in einen ventral-, aus- und vorwärts umgeknickten Haken aus; beim ♂ bilden die beiden Lateraltheile des Segmentes flache Dreiecke mit abgerundeter freier Ecke. In beiden Geschlechtern symmetrisch gebaut ist das Segment bei *fera* und *tenuiremis*; seine Lateraltheile haben die Form eines Dreiecks, dessen freier Winkel (bei *tenuiremis* etwa ein rechter, bei *fera* ein etwas spitzerer) in ein kleines Zähnchen ausläuft; bei den ♂ ist das Dreieck etwas flacher, der freie Winkel etwas stumpfer als bei den ♀. — Der Hinterleib des ♀ ist nur bei *princeps* 3gliederig, aber auch hier ist die Trennung der beiden vorderen Segmente an der Ventralseite beinahe aufgehoben. Aehnlichkeit im Bau des weiblichen Hinterleibes, wiewohl neben specifischen Unterschieden, zeigen mit *mediterranea* (allerdings ausgenommen die Asymmetrie der Furca) und mit einander die Arten *chierchiae*, *fera* und *tenuiremis*, bei denen die Asymmetrie den geringsten Grad aufweist; an *atlantica* schliesst sich *princeps* an und weiterhin auch *spinipes*, *securifer* und *danae*, nur dass bei den letzten 3 Arten ausser der Verschmelzung der beiden vorderen Segmente auch eine Vergrösserung des rechten Furcalzweiges eintritt, die bei *spinipes* nur gering, bei *danae* aber colossal ist. Im Uebrigen sei für die charakteristischen Unterschiede im Bau des weiblichen Hinterkörpers auf die Figuren verwiesen und nur bemerkt, dass bei den atlantischen wie den pacifischen ♀ von *securifer* die Zahl und Grösse der Auswüchse am Genitalsegmente sehr variirt, so dass selbst Individuen mit fast glattem und symmetrischem Genitalsegment gefunden wurden. — Der Hinterkörper der ♂ zeigt einen sehr übereinstimmenden Bau; bei *chierchiae*, *fera* und *tenuiremis* kommt das 2. Segment dem 1. und 3. an Länge fast gleich; bei diesen 3 Arten ist die Furca der ♂ von der ebenfalls schlanken der ♀ wenig verschieden, bei den übrigen Arten ist sie dagegen viel schlanker und immer symmetrisch.

In den vorderen Antennen der ♀ und den linken der ♂ stimmen die Arten nahe mit denen von Neapel überein; *fera* und *tenuiremis* haben ein relativ längeres Aa 2; ferner ist bei den ♀ von *danae*, *spinipes*, *fera*, *tenuiremis*, *chierchiae*, *securifer* ausser dem Aesthetasken von Aa 4, 6 und 8 auch der von Aa 10 rudimentär; bei den ♂ dieser Arten ist der Aesthetask entweder ebenfalls an allen 4 Gliedern rudimentär, so bei *danae*, *chierchiae*, *securifer* (und ? *spinipes*), oder aber der Aesthetask von Aa 10 wird beim ♂ entwickelt, während die Aesthetasken von Aa 4, 6 und 8 auch bei ihm rudimentär bleiben, wie bei *fera* und *tenuiremis* (so dass die ♂ dieser beiden Arten die gleiche Zahl von entwickelten Aesthetasken wie *mediterranea* ♂ besitzen); dagegen verhält sich *princeps* in beiden Geschlechtern wie *atlantica* und *lobiancoi*. — Auffälligere Unterschiede zeigt die Greifantenne (Taf. 24 Fig. 2, 6, 9, 12, 14). *Princeps* schliesst

sich nahe an *atlantica* an, aber die Reibleiste von Aa 17 hat eine geringere Breite und abweichende Form, und der Höcker an der Basis der S di von Aa 14 ist nur eben angedeutet; auch bei *securifer* und *danae* ist die allgemeine Form ähnlich wie bei *atlantica*, doch fehlt hier die Reibleiste an Aa 17 ganz, und die von Aa 19 ist kurz und hat nicht die Beilform, wie diejenigen von Aa 18 und 20, sondern ist mehr halbkreisförmig; auch fehlt beiden Arten die Zacke am Innenrande von Aa 15 (bei *danae* sind die Glieder Aa 13 ~ 14, 15 und 16 von relativ geringerer Breite als bei *securifer* und *atlantica*, und Aa 19 ~ 21 + 22 ~ 25 ist kürzer als Aa 13 ~ 14 bis 18; das proximale Ende der Reibleiste von Aa 18, das bei *securifer* etwa bis zur Ansatzstelle der Borsten von Aa 15 reicht, erreicht dieselbe bei *danae* nicht); *chierchiae* zeigt einige Aehnlichkeit mit *lobiancoi*, entbehrt aber, wie *securifer* und *danae*, der Reibleiste an Aa 17 und hat eine verkürzte (aber nicht halbkreisförmige) Reibleiste an Aa 19; sein Aa 19 ~ 21 ist relativ länger als bei *lobiancoi*; mancherlei Besonderheiten zeigen *fera* und *tenuiremis*: Aa 13 ~ 14, 15 und 16 bilden ein noch gestreckteres Oval als bei *lobiancoi*, und besonders Aa 13 ~ 14 ist stark verlängert; die S di von Aa 14 zeichnet sich nicht durch besondere Dicke und Länge aus, wogegen die S di von Aa 16 und 17 dick und auf der einen Seite mit starren Fiedern besetzt sind; die Reibleisten von Aa 17, 19 und 20 sind verkümmert und zahnlos, während die von Aa 18 gross ist und einen complicirten Bau besitzt; Aa 22 ~ 25 ist breiter im Verhältniss zur Länge als bei den anderen Arten; auch in der Form von Aa 15 und noch in anderen Punkten zeigen sich Eigenthümlichkeiten; die Unterschiede der beiden Arten von einander sind nur gering; am besten ist zur Unterscheidung noch Aa 19 ~ 21 zu verwerthen.

Im Bau der hinteren Antennen stimmt *princeps* nahe mit *atlantica* überein; die relative Schmalheit von Re (im Verhältniss zur Breite von Ri 1) theilen besonders noch *danae* und *spinipes* (in etwas geringerem Grade auch *securifer* und *chierchiae*), doch ist Ri 1 hier gestreckter: bei *spinipes* 4-, bei *danae* 5 mal so lang wie breit; bei den letztgenannten 4 Arten ist die Si von B 1 beiderseitig gefiedert. Die längeren Si von B, die *mediterranea* besitzt, finden sich bei *fera* und *tenuiremis* wieder. In der Form der Mandibellade ist besonders *princeps* der *atlantica* ähnlich; dasselbe gilt auch von *securifer*, *danae*, *spinipes*, bei denen jedoch die Zähne kürzer und z. Th. abgestumpft sind; *fera*, *tenuiremis* und *chierchiae* stimmen mit *lobiancoi* überein, doch ist bei *chierchiae* wie bei *atlantica* der 7. Zahn viel kleiner als der 6. Die Maxille bietet keine bemerkenswerthen Unterschiede dar, nur zeigen einige Arten, besonders *tenuiremis*, in der Form von B 1 und dem Grössenverhältniss von B 2 zu Li 2 einen Uebergang zum Genus *Labidocera*. Im Bau des vorderen Maxillipeden schliessen sich *princeps*, *securifer*, *danae*, *spinipes* an *atlantica*, *fera* und *tenuiremis* an *mediterranea*, *chierchiae* an *lobiancoi* an. Eine Si an B 2 des 1. Fusspaares besitzen *chierchiae*, *securifer*, *danae*, *spinipes*, während *princeps*, *fera* und *tenuiremis* wie *atlantica* derselben ermangeln; andere Unterschiede zeigen sich besonders in der relativen Länge der Se von Re.

Das 5. Fusspaar der ♀ (Taf. 24 Fig. 24, 29, 30, 32, 33, 36, 38, 43) von *chierchiae*, *tenuiremis* (Ri articulirt nicht mit B 2) und *fera* schliesst sich in der Form von Re und seiner

Bezahnung und durch die innigere Vereinigung der beiden B 1 mehr an *mediterranea* an, während *spinipes*, *danae*, *princeps* und *securifer* in der Trennung der beiden B 1 und der Hakenform von Re mit *atlantica* übereinstimmen; bei *spinipes*, *danae* und *princeps* ist der rechte Re merklich kürzer als der linke. Für die sonstigen specifischen Merkmale, sowie für die wichtigen am 5. Fusspaar des ♂ (Taf. 24 Fig. 25—28, 31, 34, 35, 37, 39—41) sei auf die Zeichnungen verwiesen.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Fera und *tenuiremis*, nahe mit einander verwandt, entfernen sich in einer Reihe von Merkmalen von den übrigen Arten und besonders von der Gruppe der 5 grösseren, an welche sie indess zunächst durch *chierchiae*, dann weiter durch *mediterranea* und *lobiancoi* angeknüpft werden; unter den 5 grösseren Arten stehen *securifer* und *danae* und ebenso *princeps* und *atlantica* einander nahe, und an die letzteren beiden schliesst sich auch *spinipes* an. *Elephas* Brady gehört in die Verwandtschaft von *fera* und *tenuiremis*, und unterscheidet sich von diesen Arten durch den Bau des weiblichen Abdomens und des männlichen Greiffusses.

Atlantica. Letztes Thoraxsegment beiderseits zugespitzt, beim ♀ asymmetrisch (links länger), bei ♂ symmetrisch. Abdomen des ♀ 3gliederig; die ersten beiden Segmente asymmetrisch, mit dorsalen Auswüchsen; Genitalsegment mit einem gebogenen Griffel rechts hinten an der Ventralfläche. Greifantenne des ♂ mit nahezu kreisförmiger Verbreiterung der mittleren Glieder; Endstück (19—25) länger als Aa 13—18; Reibleisten gross, die von Aa 17 beilförmig, proximal verlängert. B 2 des 1. Fusses ohne Si. 5. Fuss, ♀: Re klauenförmig, kaum doppelt so lang wie Ri; ♂ vgl. Taf. 24 Fig. 13, 45.

Princeps. Verwandt mit *atlantica*; aber: die beiden vorderen Segmente des weiblichen Abdomens unvollkommen verschmolzen und von abweichender Gestalt; Reibleiste von Aa 17 der Greifantenne schmäler; Endglied des Greiffusses gestreckt, Handglied mit Fortsätzen von abweichender Form (Taf. 24 Fig. 28, 39).

Spinipes. Verwandt mit *atlantica*; aber: Abdomen 2gliederig, rechter Furcalzweig etwas grösser als der linke; Re des 5. Fusses stärker gebogen und spitzer endigend. — ♂ unbekannt.

Securifer. Rostrum mit fast kugeliger Basis. Letztes Thoraxsegment wie bei *atlantica.* Abdomen des ♀ 2gliederig; Genitalsegment meist mit zapfenartigen Auswüchsen; rechter Furcalzweig beträchtlich grösser als der linke. Greifantenne ähnlich wie bei *atlantica*, aber ohne Reibleiste an Aa 17. B 2 des 1. Fusses mit Si. 5. Fuss des ♀ ähnlich wie bei *atlantica*, aber mit kürzerem Ri; des ♂ vgl. Taf. 24 Fig. 37, 41.

Danae. Rostrum mit fast kugeliger Basis. Letztes Thoraxsegment wie bei *atlantica* (links beim ♀ nur sehr wenig länger als rechts). Abdomen des ♀ 2gliederig; Genitalsegment asymmetrisch; rechter Furcalzweig colossal vergrössert. Greifantenne ähnlich wie bei *atlantica*, aber mit etwas geringerer Verbreiterung der Mittelglieder und geringerer relativer Länge des

Endstückes, Reibleiste von Aa 17 fehlt. B 2 des 1. Fusses mit Si. 5. Fuss des ♀ ähnlich wie bei *atlantica*, aber mit kürzerem Ri; des ♂ vgl. Taf. 24 Fig. 35, 40.

Chierchiae. Letztes Thoraxsegment beim ♀ asymmetrisch, jederseits in zwei Zipfel auslaufend, beim ♂ symmetrisch, mit abgerundeten Ecken. Abdomen des ♀ 2gliederig; Genitalsegment leicht asymmetrisch. Greifantenne ähnlich wie bei *mediterranea*, aber Reibleiste von Aa 17 fehlt, und Aa 19 ~ 21 ist relativ länger. B 2 des 1. Fusses mit Si. 5. Fuss des ♀ ähnlich wie bei *mediterranea*; des ♂ vgl. Taf. 24 Fig. 27.

Lobiancoi. Letztes Thoraxsegment beim ♀ symmetrisch, beiderseits zugespitzt, beim ♂ rechts verlängert. Abdomen des ♀ 3gliederig, mit leichter Asymmetrie der vorderen beiden Segmente und der Furca. Greifantenne des ♂ der von *mediterranea* ähnlich, Aa 18 mit einem Vorsprung in der Mitte des Innenrandes. B 2 des 1. Fusses mit Si. 5. Fuss, ♀: Re mit 6 Zacken am End- und Aussenrande, Ri klein; ♂ vgl. Taf. 24 Fig. 42.

Mediterranea. Letztes Thoraxsegment beim ♀ symmetrisch, mit abgerundeter hinterer Ecke, beim ♂ rechts mit einem Zähnchen versehen. Abdomen des ♀ 2gliederig, mit asymmetrischem Analsegment und Furca (linker Zweig von abnormer Form). Greifantenne des ♂ mit ovaler Verbreiterung der mittleren Glieder; Endstück etwa so lang wie Aa 16—18; Reibleiste von Aa 17 klein, kaum gezähnelt. B 2 des 1. Fusses mit Si. 5. Fuss, ♀: Re mit 2 Zacken am Innenrande und mehreren am Ende und Aussenrande, Ri kurz; ♂ vgl. Taf. 24 Fig. 46, 47.

Fera. Letztes Thoraxsegment symmetrisch. Abdomen des ♀ 2gliederig; Genitalsegment leicht asymmetrisch. Greifantenne des ♂ mit gestreckt ovaler Verbreiterung der Mittelglieder, Reibleisten an Aa 17, 19 und 20 zurückgebildet. B 2 des 1. Fusses ohne Si. 5. Fuss des ♀ ähnlich wie bei *mediterranea*, des ♂ vgl. Taf. 24 Fig. 31, 34.

Tenuiremis. Verwandt mit *fera*, aber im Bau des Genitalsegmentes des ♀, von Aa 19 ~ 21 der Greifantenne und der Zange des Greiffusses (Taf. 24 Fig. 26) abweichend.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus lässt in der Charakteristik des Genus das weibliche Abdomen 3gliederig und das Kopfbruststück aus sieben Abschnitten zusammengesetzt sein. Die Körpergrösse beider Arten gibt Claus höher als ich an, von *atlantica* auf ca. 6½ mm, von *mediterranea* auf ca. 4 mm; von *atlantica* beobachtete Claus nur das ♀; in der Beschreibung von *mediterranea* finde ich unter anderem nicht die auffällige Asymmetrie der Furca und die Sexualdifferenz in der Rostrallinse erwähnt. Die letztere Art ist auch von Thompson (1888 3) beschrieben worden; die beigegebenen Figuren lassen trotz ihrer Unvollkommenheit erkennen, dass Thompson die Art richtig bestimmt hat. — Von *lobiancoi* hat Canu (1888) eine eingehende, von ausgezeichneten Figuren begleitete Beschreibung gegeben. — Brady's Beschreibung von *securifer* ist sehr dürftig.

Genus Anomalocera Templeton 1837.

Anomalocera	Templeton 1837.	*Anomalocera*	Lubbock 1853.
Irenäus	Goodsir 1843.	*Irenäus*	Claus 1863.
Pontia p. p.	Kröyer 1848—49.	*Anomalocera*	Boeck 1864.
Pontia	Baird 1849.	»	Brady 1878.
Anomalocera	Baird 1850.	»	etc. etc.

Einzige Species (von Neapel).

Anomalocera patersonii Templeton.

Anomalocera patersonii	Templeton 1837; Larne Lough.
Irenäus splendidus	Goodsir 1843; Firth of Forth.
Pontia patersonii	Kröyer 1842—45, 1848—49; zwischen den Faröer, Island und der Südspitze von Grönland.
» »	Baird 1849.
Anomalocera patersonii	Baird 1850.
» »	Lubbock 1853, 1854; Arktisches Meer (ohne nähere Angaben).
Pontella eugeniae	Leuckart 1859; Helgoland.
Irenäus patersonii	Claus 1863, 1866; Helgoland, Nizza.
Anomalocera patersonii	Boeck 1864; Norwegische Küste vom Christianiafjord wenigstens bis Nordland, in zahllosen Massen.
» »	Norman 1867; Hebriden.
» »	Norman 1868; Shetland-Inseln.
» »	Brady 1872; W. Nordsee.
» »	Brady & Robertson 1873; W. von Irland.
» »	Möbius 1875; O. und W. Nordsee.
» »	Sars 1877, 1886; zwischen Island und Süd-Norwegen (bis 67° N.).
» »	Brady 1878; »generally distributed over the Atlantic and the Northsea«
» »	Trybom 1881; Bohuslän.
» »	Brady 1882; Farö-Kanal.
» »	Malcolmson 1886; S.-W. von Irland.
» »	Thompson 1886; Liverpool-Bay.
» »	Möbius 1887; Nordsee.
» »	Bourne 1889; Plymouth.
» »	Giesbrecht 1889 β; Gibraltar.

Zur Synonymie.

Templeton's Arbeit war mir nicht zugänglich, aber Baird (1850) constatirt die Identität von *Anomalocera* mit dem von Goodsir (1843) erkennbar beschriebenen *Irenäus*; nachdem Baird 1849 das Genus zu *Pontia* H. M.-Edw. gestellt hatte, behandelte er es 1850 als selbständiges Genus und versah es mit einer, allerdings ganz unzureichenden Diagnose. — Die Selbständigkeit des Genus war ein Jahr vorher auch von Kröyer (1848—1849) aufgegeben worden, der Templeton's Art ebenfalls dem Genus *Pontia* M.-Edw., zusammen mit einigen anderen Arten, zuwies; das Gleiche that Dana (1852), ohne die Form indess aus eigner Anschauung

zu kennen. — Dasjenige Merkmal, welches *Anomalocera* am bestimmtesten von den anderen Pontelliden-Genera trennt, die Vierzahl der dorsalen Augenlinsen, wurde zuerst von Lubbock (1853) erkannt und in die Diagnose des Genus aufgenommen; da keines der übrigen Genera 2 Paar dorsale Linsen besitzt, so sagt Claus (1863) mit Unrecht von Lubbock's Diagnose, sie »reiche zur Gattungsbestimmung nicht aus«. Weitere Merkmale nahm dann Claus (1863) in die Diagnose auf, verwarf jedoch Templeton's Namen *Anomalocera*, weil derselbe »keinen specifischen Charakter ausdrückt, sondern auf alle Pontelliden anwendbar ist«, und nahm dafür denjenigen Goodsir's: *Irenaeus* an; aber Boeck (1864) stellt *Anomalocera* Templeton mit Recht wieder her, im Hinblick auf die Verwirrung, die die Durchführung von Claus' Princip in der Synonymie anrichten würde. Brady (1878) erweitert die Diagnose von *Anomalocera* besonders um das Merkmal, dass der Aussenast des 5. Fusses bei ♀ zweigliederig ist. — Die Hergehörigkeit von *P. eugeniae* Leuckart erkannte Claus (1863). Die Abbildungen Kröyer's (1848—49) sind Wiederholungen der (z. Th. colorirten) Figuren in dem von Gaimard herausgegebenen Atlas der Expeditionen der Corvette La Recherche, zu dem ein Text nie publicirt worden zu sein scheint.

Beschreibung [1]).

Taf. 3, 25, 40.

α) des ♀.

Die Färbung (vgl. Taf. 3 Fig. 9) der Thiere im Ganzen ist gewöhnlich vorherrschend blau, öfters auch blaugrün, manchmal selbst entschieden rost-roth; die Dichtigkeit des Pigments variirt ziemlich stark, ist aber immer hinreichend, um die Durchsichtigkeit des Rumpfes sehr zu reduciren. Constanter scheinen die medianen, ovalen oder runden, dicht unter dem Integument liegenden dunklen Flecke (der vorderste und hinterste kann fehlen) im Kopf und in den 3 ersten Thoraxsegmenten und die seitlichen dunkelblauen, etwa hufeisenförmigen, unregelmässig verästelten, einer tieferen Schicht angehörigen Flecke aufzutreten; doch variiren die letzteren auch in Form, Grösse und Zahl; die weiter lateral befindlichen, hellblauen, glänzenden Pünktchen können fehlen; der Darm ist meist lebhaft grün; die milchweisse oder röthliche Farbe der Eier hat auf die Färbung des Thieres kaum Einfluss. Auch die Gliedmaassen nehmen an der Pigmentirung des Rumpfes Theil.

Rumpf (Taf. 40 Fig. 44, 46, 48, 54). Länge: 3,5—4,1 (Vorderk. 2,6—3, Hinterk. 0,9—1,1) Millimeter. Die Rumpflänge variirt ziemlich stark, der Vorderkörper ist nicht ganz 3 mal so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 50 Fig. 46, 48, 54) ist in der Gliederung (Th 5 frei) und in der Form des Kopfes dem von *Pontella* sehr ähnlich, weicht jedoch besonders darin ab, dass jederseits 2 Cuticularlinsen für die Seitenaugen vorhanden sind und dass das Rostrum keine

1) Material reichlich.

Linsen besitzt; die beiden Linsen liegen weit von der Mediane entfernt, hinter einander, höchstens den dritten bis vierten Theil ihres Durchmessers von einander entfernt; die vordere ist ein wenig kleiner als die hintere. Der Vorderkopf hat, vom Rücken gesehen, die Form eines rechtwinkeligen Dreiecks; die etwas vorspringende Stirn ist abgerundet; das Ventralauge ist flach gewölbt. Das letzte Thoraxsegment läuft jederseits in einen zugespitzten Zipfel aus.

Der Hinterkörper (Taf. 40 Fig. 44, 54) besteht aus 3 Segmenten und der Furca; die seitlichen Wölbungen des birnförmigen Genitalsegmentes sind nicht ganz symmetrisch; in der Nähe seines ventralen Hinterrandes auf der rechten Seite entspringt ein leicht gekrümmter, stielförmiger Fortsatz. Die Furca ist asymmetrisch; der rechte Zweig weicht in Form und durch grössere Länge von dem normal gebauten linken Zweige ab; die Si ist dünn und kurz und auf die Dorsalseite gerückt; die übrigen Borsten, mit Ausnahme der rechten Se sind lang (die längste, St 2, erreicht nicht ganz die Länge des Abdomens) und stark; die dickste ist die linke Se, die sich auch dadurch auszeichnet, dass sie nicht, wie die übrigen, beiderseitig gefiedert, sondern auf der Aussenseite mit Spitzen besetzt ist; unter den Borsten der rechten Seite ist St 4 die dickste; die rechte Se ist kurz, nicht so lang wie die Furca, bis zur Mitte dick, von da an fein auslaufend; die Innenränder der Furca sind gefiedert.

Die verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen ist ähnlich wie bei *Pontella*, doch erreicht der 5. Fuss $^3/_4$ von der Länge des 4.

Die vorderen Antennen (Taf. 25 Fig. 3; Taf. 40 Fig. 54) sind schwach S-förmig gekrümmt und werden nach vorne gestreckt gehalten, so dass sie mit der Längsaxe des Thieres nach hinten einen Winkel von ca. $1^1/_2$ Rechten bilden; sie sind denen von *Pontella* ähnlich, aber noch kürzer als dort, indem sie angeklappt nicht weiter als bis zum Hinterrande von Th 2 reichen. Die Zahl der Glieder kann man auf 20 angeben: völlig verschmolzen ist ausser Aa 24 ~ 25 noch Aa 6 ~ 7 ~ 8 und Aa 9 ~ 10, während man zwischen Aa 10 und 11 auf der Oberseite vom Vorderrande die Spur einer Trennungslinie ausgehen sieht; doch soll Aa 9 ~ 10 ~ 11 ebenfalls als ein Glied angesehen werden; zwischen Aa 11 und 12 verläuft auf der Unterseite eine dünne, aber scharfe Trennungslinie, die über den Hinterrand hin sich auch auf die Oberseite zieht, dort aber plötzlich aufhört; die übrigen Articulationen sind normal. Länge der Glieder in 0,005 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	33	10	8	8	22			32			19	23	23	25	28	30	30	30	21	18	19	18	23	

Aa 2 ist das längste Glied der Antenne; darauf folgen 3 kurze Glieder, hierauf die beiden langen, deren jedes aus dreien verschmolzen ist; von Aa 12 nimmt die Gliedlänge zu bis Aa 17—19, die übrigen Glieder sind etwa $^2/_3$ so lang wie diese; breiter als lang sind nur Aa 3—5; Aa 19 ist über 4 mal so lang wie breit. — Die Anhänge sind denen von *Pontella* ähnlich, die Befiederung der meisten Borsten ist jedoch schwächer; eine vollständige Trithek

findet sich an Aa 1 (mit überzähliger Borste), Aa 2^c, 3 und 5—19; an Aa 2^a ist nur 1 Borste, an Aa 2^b nur S di und der Aesthetask vorhanden; an Aa 4 fehlt der Aesthetask, an Aa 23 und 25 die S pr, und an Aa 20—22 und 24 findet sich nur S di; die S di von Aa 8, 10—12 sind dornförmig, die von Aa 14 ist der bei *Pontella* ähnlich, aber kürzer als das Glied; die 4 kürzeren Borsten von Aa 1 und 2 und die S di von Aa 4, 5 und 6 sind lang und dicht gefiedert, spärlicher die übrigen Borsten von Aa 2—9 und die St und Sp der Endglieder. Eine Behaarung der hintern Gliedränder fehlt.

Die hintere Antenne (Taf. 25 Fig. 8) ist der von *Pontella* sehr ähnlich; doch ist Re relativ kürzer (er überragt die Mitte von Ri 1 nur wenig) und besonders dünner, nämlich nur etwa ⅓ so dick wie Ri 1; ferner ist Ri 1 noch nicht 2½ mal so lang wie breit und nur 1½ mal so lang wie Ri 2, und die Borsten von Re sind schwächer entwickelt; die Si von B 1 ist kurz gefiedert; eine Reihe von Spitzen findet sich am distalen Stück des Innenrandes von Ri 1.

Die Kaulade der Mandibel (Taf. 25 Fig. 10, 11, 17) ist gedrungen, hinter dem basalen Stück eingeschnürt, dann zum Kauende verbreitert; der ventrale Zahn ist einfach und vom 2. durch eine grössere Lücke getrennt, der 2.—5. Zahn zweispitzig, der 6. und 7. einspitzig, dünn, enge an einander liegend; an der dorsalen Kante des 4. und 5. kleine Einkerbungen; in den Lücken zwischen dem 3., 4. und 5. kleine Nebenzähnchen; Gruppen von Spitzen auf beiden Flächen des dorsalen Theiles des Kauendes; Si dünn, mit Spitzen besetzt. — B 2, distal verbreitert, hat die Form eines am distalen Ende schief abgeschnittenen Dreieckes, und ist etwa eben so breit wie das Kauende; die 4 Si, von denen die 2 distalen eng an einander sitzen, sind mit Spitzen besetzt. — Re ist fast doppelt so lang wie Ri und überragt letzteren, obwohl dieser distal von ihm ansitzt. Die Trennung der 5 Glieder ist auf der Vorderfläche sehr scharf, auf der Hinterfläche zwischen den proximalen 3 Gliedern verwischt; das kleine Re 5 sitzt auf der Hinterfläche von Re 4 an und wird auf der Vorderfläche von dem verlängerten distalen Rand von Re 4 bedeckt; Re 1—4 trägt je eine, Re 5 zwei Borsten; die von Re 1 ist ca. 2½ mal so lang wie die Gliedmaasse, die folgenden werden der Reihe nach kürzer; die ersten 5 Borsten sind auf der Innenseite gefiedert, auf der Aussenseite, sowie die 6. beiderseitig, mit feinen Spitzen besetzt. — Ri 1 ist (besonders von der Vorderfläche gesehen) kürzer als Ri 2; sein Aussenrand kürzer als sein convexer Innenrand, wodurch sich Ri 2 nach aussen überneigt; am distalen Ende des Innenrandes sitzen 2 Paar mit Spitzen besetzte Borsten an, von denen die beiden distalen die längsten, etwa so lang wie die Mandibel, sind (die Sa ist beträchtlich dicker als die Sp). Ri 2 trägt 2 dünne, kurze Sp und 6 lange Sa, von denen die äusserste etwa ebenso weit hervorragt, wie die von Re 1; die andern werden der Reihe nach kürzer; sie sind beiderseitig befiedert, nur die Innenseite des distalen Stückes der beiden innersten (kürzesten) ist mit Spitzen besetzt.

Die Maxille (Taf. 25 Fig. 15, 16) ist der von *Pontella* ähnlich, aber B 1 ist noch gedrungener gebaut, Li 1 ist voluminöser und seine Borsten, sowie die von Li 2, noch kräftiger; die 3 Borsten von Li 2 haben Hakenform; Li 2 trägt wie bei *Labidocera wollastoni* 3, und B 2 ~ Ri 1 ~ 2 ebenfalls wie dort 2 + 2 + 2 Borsten; die Fiederborsten von Le 1, Re und

Ri und besonders von Le 2 sind relativ beträchtlich kürzer als bei *Pontella*, und die kleine 11. Borste von Re ist ausgefallen. Li 2 ist etwas länger als B 2 ~ Ri 1 ~ 2 und etwa 3mal so lang und breit wie Li 3.

Der vordere Maxilliped (vgl. Taf. 25 Fig. 22) ist dem von *Centropages* ähnlich, doch ist der Körper der Gliedmaasse gedrungener, und die distalen langen Borsten sind im Verhältniss zu den proximalen zwar etwas kürzer, dafür aber um so dicker. B 1 mit convexem Aussenrande; die Loben stehen dicht bei einander und sind von mittlerer Grösse; L 1 trägt 5, L 2—5 je 2 Sa, und jeder Lobus ausserdem noch 1 Sp; die Sp an L 1—4 (besonders von L 2 und 3) sind kurz, höchstens $^1/_3$ so lang wie die Sa; die Sp von L 5 ist länger, über halb so lang wie die Sa 2 (die Sa 1 von L 5 ist dünn und kürzer als die Sp); an dem kleinen L 6 ist nur 1 Sa vorhanden; Ri 1 und 2 tragen je 1 lange Sa und 1 sehr kleine Sp; Ri 3 hat 2 Sa und 1 Sp, die über halb so lang wie die Sa ist. Wenn man die Sa der Reihe nach in distaler Richtung verfolgt, so sieht man sie aus dünneren, kürzeren, geraderen Borsten nach und nach in lange, dicke, gekrümmte, sehr kräftige Hakenborsten übergehen; auch die starren Fiedern, mit denen die ganzen Borsten, und die Spitzen, mit denen ihre distalen Enden versehen sind, nehmen in dieser Richtung an Stärke zu; unter den Sp zeigen ähnliche Beschaffenheit die von L 5 und Ri 3; die längsten Sa sind fast doppelt so lang wie die Gliedmaasse selber. Vertheilung der Innenrandborsten: L 1 mit 6, L 2—5 mit je 3, Ri 1 mit 3 (L 6 mit 1), Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 3.

Das Charakteristische des hintern Maxillipeden (Taf. 25 Fig. 19), hier wie bei verwandten Arten, liegt in dem Bau des kurzen, aber breiten und dicken B 1, dessen stark vorspringende Loben mit ungewöhnlich kräftigen Borsten besetzt sind. B 1 und B 2 sind ungefähr gleich lang und haben zusammen etwa die Länge von Ri; B 2 ist etwa halb so breit wie B 1 und etwa doppelt so lang wie breit. — L 1 von B 1 ist kaum angedeutet und borstenlos; L 2—4 springen dagegen stark heraus und sind zusammen- und ein wenig übereinander gedrängt, so dass, von der Vorderfläche betrachtet, der distale den proximalen deckt; L 2 trägt 2, L 3 und 4 je 3 Borsten; die längsten von ihnen (länger als die ganze Gliedmaasse) sind S 2 von L 3 und S 1 von L 4, und etwa $^2/_3$ so lang sind die beiden Borsten von L 2 und S 1 von L 3; diese 5 Borsten sind, wie die langen Borsten des vorderen Maxillipeden, mit kräftigen Stachelfiedern besetzt; beträchtlich kürzer und dünner ist S 2 von L 3, und die kleinsten unter diesen Borsten sind die S 3 von L 3 und 4. — B 2 trägt 4 Borsten (S 1 ist ausgefallen), die zu je 2 am distalen Randende bei einander sitzen; in jedem Paare ist die distale länger als die proximale. — Ri ist 5gliederig; Ri 1 ist etwas länger als Ri 2 und doppelt so lang wie Ri 3; Ri 2 ist doppelt so lang wie Ri 4, und Ri 5 ist kurz; jedes Glied trägt 2 Borsten, von denen an Ri 1—4 die distale, an Ri 5 die proximale die längere ist; ausserdem trägt Ri 4 eine, Ri 5 zwei Se; die Borsten von Ri 4 und 5 sind nackt oder spärlich mit Spitzen besetzt; die von Ri 1—3, sowie die 3 langen von B 2 und S 2 von L 4, sind mit Kämmen starrer Fiedern versehen, die bei den proximalen Borsten auf der ventralen Seite besser entwickelt sind, sich aber bei den distalen mehr und mehr auf der dorsalen entwickeln, so dass sie bei

den Borsten von Ri 2 und 3 auf der ventralen überhaupt fehlen; die längsten unter diesen Borsten sind etwas länger als Ri. Eine Reihe Spitzen findet sich auf der Vorderfläche von B 2 nahe am Innenrande und eine kleine Gruppe solcher auf der von L 4.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar. Re an allen 4 Paaren und Ri am 1. Paare 3gliederig; Ri am 2.—4. Paare 2gliederig. — Re ist 1½ (1. Paar) bis 2mal (4. Paar) so lang wie B; Ri, am 2.—4. Paare über halb so breit wie Re (am 1. relativ breiter), erreicht den distalen Rand von Re 2 kaum. — B 1 ähnlich wie bei *Labidocera*, nur etwas gestreckter. — B 2 ähnlich wie bei *Pontella*, doch relativ kürzer; die Zacke am Aussenrande kleiner; die Mitte des Innenrandes ist auch am 4. Paare befiedert, während die Fiederung am Aussenrande des 1. Paares sehr spärlich ist; Si des 1. Paares überragt den distalen Rand von Ri 2, und Se des 4. Paares ist etwa nur halb so lang wie das Glied selber. — Re ähnlich wie bei *Pontella*, nur sind die Se von Re des 1. Paares mehr pfriemenförmig und unter sich fast gleich lang, und ist die Gruppe von Haaren auf der Hinterfläche von Re 1 des 4. Paares nur eben angedeutet. — Ri ähnlich wie bei *Pontella*, doch ist Ri 3 höchstens ebenso lang wie Ri 1 ∼ 2, und der Vorsprung am Aussenrande von Ri 1 ∼ 2 fehlt; eine leichte Kerbe bezeichnet die Grenze der verschmolzenen Glieder.

Das 5. Fusspaar (Taf. 25 Fig. 38), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus einem 2gliederigen Basale, einem 2gliederigen Re (Re 1 ∼ 2, 3) und einem 1gliederigen Ri und unterscheidet sich von dem der verwandten Genera, *Labidocera*, *Pontella* etc., ausser durch diese vollkommenere Gliederung auch durch die mehr senkrechte Stellung zur Bauchfläche und die geringere Krümmung von Re. Die beiden B 1 sind bis auf eine Kerbe in der Mittellinie verschmolzen; B 2 trägt eine Se, die auf der Hinterfläche in der distal-äusseren Ecke ansitzt; von den 4 Se von Re gehört je eine zu Re 1 und 2, zwei zu Re 3; neben letzteren sitzt die an ihrer Zähnelung erkennbare St an; ein längerer stiletförmiger Fortsatz (Si) findet sich am Ende des Innenrandes von Re 2. Das 1. Glied von Re, Re 1 ∼ 2, zeigt Spuren einer Zweitheilung. Ri ist klein, etwa ⅕ so lang wie Re, und endet in zwei Zinken.

β) des ♂.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes (Ventralauge), der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 3 Fig. 9; Taf. 40 Fig. 43, 45, 47). Länge: 3,2—3 (Vorderk. 2,2—2,75, Hinterk. 1—1,3) Millimeter. Die ♂ sind kleiner als die ♀; die relative Länge ihres Hinterkörpers ist beträchtlich grösser als bei den ♀, indem sie fast die Hälfte von der des Vorderkörpers erreicht. Der Vorderkörper weicht im Bau der Stirn, die etwas spitzer ist, des Ventralauges, welches birnförmig ist und zwischen die Rostralfäden reicht, und des letzten Thoracalsegmentes ab; letzteres ist asymmetrisch, indem es links ähnlich wie beim ♀ gebaut, nur kürzer ist, rechts aber in einen ziemlich langen, kräftigen, dem Abdomen zugekrümmten Haken ausgeht. Das Abdomen ist 5gliederig; die 3 vorderen Segmente, besonders das Genital-

segment, sind asymmetrisch; dieses läuft an der rechten Seite in einen breiten, nach hinten gerichteten Fortsatz aus; Ab 2 ist links, Ab 3 rechts stärker convex als auf der entgegengesetzten Seite; die Furca ist symmetrisch und sehr viel länger als beim ♀, etwa 5 mal so lang wie breit; die beiden Se sind gleich gebaut und, wie die linke beim ♀, am distalen Theil der Aussenseite mit Spitzen besetzt; die Borsten sind im Ganzen dünner als beim ♀; die längste, St 2, erreicht nicht ganz die Länge des Abdomens.

Die linke Antenne (Taf. 25 Fig. 5) ist der des ♀ ganz ähnlich, doch sind die Glieder Aa 11—15, besonders 14, etwas verkürzt und zugleich verbreitert; auch sind Aa 9, 10 und 11, besonders die letzten beiden Glieder, schärfer von einander getrennt als beim ♀. Die rechte Antenne (Taf. 25 Fig. 2) ist sehr ähnlich wie bei *Pontella* gebaut und zeigt besonders in ihrem distalen Abschnitt (von Aa 13 ∼ 14 an) nicht mehr Unterschiede von *Pontella*, als die Arten dieses Genus von einander; der proximale Abschnitt ist schärfer gegliedert als bei *Pontella*, und fällt besonders durch die viel stärkere Anschwellung der Glieder Aa 1—6 und die Schmalheit von Aa 7—12 auf.

Das 5. Fusspaar (Taf. 25 Fig. 37) ist ähnlich wie bei *Pontella* etc. gebaut, nur ist die Zange auf der rechten Seite hier weniger vollkommen ausgebildet, weil dem hakigen Re 2 ∼ 3 nur ein kleiner Fortsatz des Re 1 entgegensteht. Die beiden Füsse sind an Länge nicht viel verschieden; die beiden B 1 am Grunde mit einander verwachsen. Auf der Hinterseite der beiden B 2, nahe den Aussenrändern je eine kurze Fiederborste. Aussenrand des linken Re 1 in eine Spitze auslaufend; das linke Re 2 trägt am convexen Aussenrande 3 gerade, beweglich angefügte Dornen und geht am Ende in einen nach innen gekrümmten unbeweglichen Haken aus; nahe am proximalen Ende des Gliedes sitzt auf der Innen- und der Hinterseite je ein kleiner, sehr zarter, gelappter Auswuchs, der mit feinen Haaren bestanden ist. Re 1 ist unregelmässig oval, läuft am distalen Ende seines Aussenrandes in einen kurzen, abgerundeten Fortsatz und an der Vorderseite seines distalen Randes in eine abgerundete Platte aus; an der Hinterseite dieser Platte, nahe ihrem Aussenrande, sitzt ein Börstchen an. Am inneren Teile des Distalrandes von Re 1 ist das hakenförmige Re 2 ∼ 3 eingelenkt; dasselbe ist an der Aussenseite concav, und zwar in zwiefachem Sinne: die eine Concavität ist durch seine Hakenform bedingt, die andere besteht in einer längs verlaufenden Rinne; 4 nackte Börstchen finden sich an der Vorderseite von Re 2 ∼ 3.

Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus (1863) nimmt an der Greifantenne das 19. Glied mit dem 18. als verschmolzen an und spricht den »stabförmigen Anhang« dem 13. Gliede zu. — Brady (1878) zeichnet die Gliederung des Vorderkörpers unrichtig: die beiden letzten Thoraxringe sind vereinigt, der Kopf dagegen, statt durch eine Furche, durch eine Segmentation in zwei Theile gegliedert; die griffelförmige Borste schreibt er richtig dem 14. Gliede der Greifantenne zu; den Fortsatz rechts am 1. Abdominalsegment des ♂, den Claus beschrieb, konnte Brady nicht finden.

während Thompson (1886) ihn constatirt. Bourne (1889) macht auf den Unterschied in der Grösse des Ventralauges bei ♂ und ♀ aufmerksam, der allen bisherigen Untersuchern entgangen war; nur Leuckart (1859), der keine ♀ untersuchen konnte, vermuthete ihn. Die Rumpflänge wird von Claus auf ca. 4—5, von Brady auf 3—6 mm angegeben.

Genus Monops Lubbock 1853.

Pontella p. p.	Dana 1846, 1849.	*Pontella* p. p. *Pontellopsis*	Brady 1883, Thompson 1888β.
Pontellina p. p.	Dana 1852, 1855.		
Monops	Lubbock 1853.	*Monops*	Giesbrecht 1889β.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Monops regalis Dana.

Pontella regalis	Dana 1849.
Pontellina »	Dana 1852; Sulu-See.
Monops grandis	Lubbock 1853; Mitte des Atlant. Oceans bei 18° S.
? *Pontella strenua* p. p.	Brady 1883; [zwischen Sidney und Wellington; 28° S. 30° W.].
? » »	Thompson 1888β; Malta.
Monops regalis	Giesbrecht 1889β; 35° W. 13° S.; W. von Südamerika zwischen 26° S. und 6° N.: Hongkong; 54° O. 13° N.

2. Monops villosus Brady.

Pontellopsis villosa	Brady 1883; 30° N. 155° W., 37°—38° S. 45°—48° W.
» »	Thompson 1888β; Malta.
Monops pilosus	Giesbrecht 1889β; 35° W. 13° S.

b) Auswärtige Species.

3. Monops strenuus Dana.

Pontella strenua	Dana 1849.
Pontellina »	Dana 1852; 175° O. 3° S.
Non *Pontella strenua*	Brady 1883.
Monops strenuus	Giesbrecht 1889β; 137°—156° O. 10°—13° N.; 75° O. 8° N.

4. Monops perspicax Dana.

Pontella perspicax	Dana 1849.
Pontellina »	Dana 1852; Mitte des Atlant. Oceans beim Aequator.
» *pulchra* ♂ juv.	Dana 1852.
» *perspicax*	Lubbock 1860; Fundort?
Monops perspicax	Giesbrecht 1889β; 24°—27° W. 5° N. — 6° S.

5. Monops tenuicauda Giesbrecht.

Monops tenuicauda Giesbrecht 1889 β; Amoy.

6. Monops lubbockii Giesbrecht.

Monops lubbockii Giesbrecht 1889 β; 80°—82° W. 3°—6° N.

7. Monops armatus Giesbrecht.

Monops armatus Giesbrecht 1889 β; 137° O. 10° N.; 75° O. 8° N.

8. Monops brevis Giesbrecht.

Monops brevis Giesbrecht 1889 β; Abrolhos.

c) Unbestimmbare Species.

Pontella	(*Pontellina*)	*emerita*	Dana 1849, 1852; vor dem Cap der Guten Hoffnung.
»	»	*protensa*	Dana 1849, 1852; Banca- und Sunda-Strasse.
»	»	*curta*	Dana 1849, 1852; zwischen den Philippinen und Sumatra.
»	»	*contracta*	Dana 1849, 1852; 2° S. 20° W., 18♀ S. 124° W.
»	»	*curticornis*	
»	»	*rubescens*	Dana 1849, 1852; N. von den Samoa-Inseln; 5° S. 175° O.

II. Zur Synonymie.

Ueber die Synonymie des Genus vergl. oben p. 462 ff.

Regalis. Von dieser Art lag Dana nur 1 ♀ vor, und die Beschreibung ist dürftig, aber trotzdem glaube ich die Art mit *Monops grandis* Lubbock identificiren zu müssen; der ganze Habitus, wie ihn die Figur Dana's wiedergibt, die Form des letzten Brustringes und besonders die eigenthümliche Gestalt des Abdomens sprechen dafür; vgl. auch die Bemerkungen zu *strenuus*.

Villosus. Ich hatte früher (1889 β) die Species *pilosus* als verschieden von *villosus* betrachtet, von der Brady nur das ♀ beschreibt, glaube sie nun aber doch synonym setzen zu müssen; zwar habe ich den Zapfen am Abdominalsegment des ♀ nie so lang gefunden, wie Brady ihn abbildet; aber er variirt in der That und ist bei dem einen atlantischen Exemplar, das mir vorliegt, länger als bei denen von Neapel.

Strenuus. Dass Dana's Art zu *Monops* gehört, beweist die Form der rechten Antenne des ♂, die Kürze des Innenastes der hinteren Antennen, der Auswuchs am 3. Abdominalsegment des ♂. Ja, an dem 5. Fusse des ♂ lässt sich mit grosser Bestimmtheit auch die Species wiedererkennen, und da die Dana'schen Thiere nicht weit von denen gefunden sind, die mir vorliegen, so stehe ich nicht an, die meinigen seiner Species zu unterstellen. Brady's *Pontella*

strenua ist mit Dana's Art auf keinen Fall identisch, schon deshalb nicht, weil Brady's Art die Seitenstacheln am Kopfe hat, Dana's Art aber nicht. Brady gibt 2 Abbildungen von dem Abdomen des ♂ seiner Art, die von zwei verschiedenen Exemplaren entnommen sind; die Figuren sind so verschieden, dass die Exemplare wahrscheinlich nicht einmal zu demselben Genus gehört haben, viel weniger zu derselben Art! Und zwar gehört Fig. 16 und 18 auf Taf. 45 zu *Monops*, vielleicht zu *M. regalis* Dana (gefunden im atlantischen Ocean), während 17 und 19 auf eine *Pontella*-Art (daher die Kopfstacheln in der Beschreibung) zu beziehen sind, womit auch die 6-Gliederigkeit des Endabschnittes des hintern Maxillipeden, der ganze Bau des 5. Fusspaares des ♂ (Fig. 17) und die relativ grosse Länge des 3. Abdominalsegments des ♂ übereinstimmt; die Art zu bestimmen ist mir nicht möglich (vielleicht *speciosa* Dana?). Welche Art von Malta Thompson als *Pontella strenua* bestimmt hat, lässt sich nicht sagen; da *M. regalis* im Mittelmeer vorkommt, vielleicht diese.

Perspicax. Die Form des letzten Thoraxringes beim ♂, der 5. Fuss des ♂ und vor allem die Grösse des Ventralauges bei ♂ und ♀ lassen die Art leicht wiedererkennen. Lubbock (1860) führt die Species auf, aber ohne Angabe des Fundortes oder sonstige Bemerkungen. *Pulchra* wird von Dana im Anschluss an *perspicax* behandelt und ist auch wohl kaum etwas anderes als ein junges ♂ dieser Art.

Emeritus. Von dieser Art lag Dana nur ein ♀ vor. Die wenigen Merkmale, welche Dana angibt, sowie das Habitusbild weisen entschieden auf *Monops* hin. Unter den mir bekannten *Monops*-Arten kommen ihr *armatus* und *villosus* dem Habitus nach am nächsten; eine Identität mit einer dieser Arten auch nur wahrscheinlich zu machen, ist unmöglich.

Protensus ist unzweifelhaft das ♂ einer *Monops*-Art. Die Form des letzten Thoracalringes, wie sie in Taf. 81 Fig. 5[a] gezeichnet ist, würde auf *M. lubbockii* hinweisen; aber die Fig. 5[b], in welcher eben derselbe speciell dargestellt ist, weicht wiederum von dieser Art ab, so dass es mir zu gewagt scheint, die Identität der Dana'schen, in der Banca- und Sunda-Strasse gefundenen Thiere mit den mir vorliegenden, zwischen den Galapagos und dem Festlande gefundenen, anzunehmen.

Curtus. Die Kürze der vorderen Antennen und des Nebenastes der hinteren deuten auf *Monops*, die Gliederung des Abdomens auf ein ♂, die gleichzeitige Abwesenheit einer Gelenkbildung an der rechten Antenne und die geringe Gliederzahl beider Antennen auf eine Jugendform.

Contractus, *curticornis*, *rubescens.* Die ersten beiden Arten documentiren sich als zu *Monops* gehörig durch die Kürze des Innenastes der hinteren Antennen, als Jugendformen durch die Segmentirung des Hinterleibes und die geringe Gliederzahl der vorderen Antennen; auch *rubescens* dürfte das unreife ♂ einer *Monops*-Art sein.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1, 26, 41.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 1 Fig. 6) ähnlich wie bei *Pontella* und *Anomalocera*, doch fällt *Monops*, wenn er in Schwärmen von Jenen sich findet, meist durch seine mehr sepiabraune und zugleich blauschimmernde Farbe auf; blaues, violettes, braunes, gelbes, rothes, grünes Pigment ist in wechselnder Vertheilung und Dichtigkeit in Rumpf und Gliedmaassen verbreitet und manche Thiere, bei denen die einzelnen Pigmente sich schärfer von einander scheiden, sehen ungemein bunt aus; auch die nicht pigmentirten Theile der Gliedmaassen erscheinen lichtblau.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 6; Taf. 41 Fig. 57, 62, 64, 66, 67, 69). Länge in Millimetern: *regalis* 4—4,4 (Vorderk. 3—3,3, Hinterk. 1—1,1), *villosus* 2,6—2,9 (Vorderk. 2—2,25, Hinterk. 0,6—0,65). Schon die bei Neapel gefundenen Exemplare von *regalis* variiren in der Länge ziemlich stark; noch beträchtlich kleiner waren die (wenigen) aus dem Indischen Ocean (3,4 mm), während die Länge der Pacifischen Exemplare in die Grenzen der Neapeler fiel. Der Vorderkörper ist bei *regalis* 3-, bei *villosus* über 3 mal so lang wie der Hinterkörper, und bei letzterer Art schlanker als bei ersterer.

Der Vorderkörper (Taf. 1 Fig. 6; Taf. 41 Fig. 57, 62, 64, 66, 67) ist dem von *Pontella* und *Labidocera* im Ganzen ähnlich gebaut, doch verjüngt er sich nach vorne und hinten noch weniger als dort, und es fehlen sowohl die Linsen an den dorsalen Augen, wie auch die Seitenstacheln am Kopfe, wodurch der Vorderkopf seine dreieckige Gestalt einbüsst; die Stirn mit den Härchen des Frontalorgans springt zwischen den vorderen Antennen ziemlich stark vor. Die Rostralfäden sind lang und fadenförmig; ebenso wenig wie auf dem Rücken des Kopfes finden sich Linsen in der Basis des Rostrums; dagegen ist das ziemlich flach gewölbte Ventralauge mit einer Linse versehen. Das letzte Thoraxsegment ist bis auf eine dicht vor dem hinteren Rande verlaufende, scharf markirte dorsale Grenzlinie mit dem vorhergehenden verschmolzen und läuft jederseits in eine starke Spitze aus, die bei *regalis* breiter und relativ kürzer ist als bei *villosus*.

Der Hinterkörper (Taf. 1 Fig. 6; Taf. 41 Fig. 57, 62, 64, 66, 69) besteht aus 2 Segmenten, die bei *regalis* deutlich getrennt sind, während sie bei *villosus* fast völlig verschmelzen; nur von der linken Seite aus, am Grunde eines vom Genitalsegment ausgehenden, überhangenden Zapfens (der bei den Neapeler Exemplaren kürzer war als bei dem Atlantischen, wo er bis zum Hinterrande des Segmentes herabreichte), geht eine zarte, bald verstreichende Grenzlinie über die Rückenfläche; die beiden Segmente articuliren jedenfalls nicht, sodass das Abdomen von *villosus* als 1 gliederig zu bezeichnen sein dürfte. Bei beiden Arten finden sich asymme-

1) Material: von *regalis* ziemlich reichlich, von *villosus* ausreichend, von den auswärtigen Arten spärlicher, von *tenuicauda* nur ♀.

trische Auswüchse, die bei *regalis* eine ziemlich variable Gestalt besitzen und zwar, wie es scheint, je nach dem Fundort: der linke Auswuchs am Genitalsegment ist bei den pacifischen ♀ am grössten, bei den Neapeler am kleinsten, der rechte bei letzteren dagegen am besten entwickelt; ein starker halbkugeliger Höcker rechte auf der Dorsalfläche des Analsegmentes findet sich bei den pacifischen ♀, während er bei denen aus dem Indischen Ocean nur schwach angedeutet ist und bei den Neapeler fehlt; ♀ aus dem Atlantischen Ocean lagen leider nicht vor. Bei beiden Arten springt der Afterdeckel stark vor. Bei *regalis* findet sich ganz am vorderen Ende des Genitalsegmentes jederseits ein kleiner, dünner, zugespitzter Anhang und dorsal davon ein kleiner Höcker. Die Zweige der Furca stehen weit von einander ab; sie sind symmetrisch, bei *regalis* kurz und breit, bei *villosus* gestreckt, mit mehr parallelen Rändern; die Si ist dünn und kurz und auf die Dorsalfläche gerückt; die St 2 übertrifft die übrigen St und die Se bei *regalis* nur wenig, bei *villosus* mehr an Länge, und ist dort beträchtlich kürzer, hier etwas länger als das Abdomen; alle Borsten sind gefiedert. Rücken- und Seitenflächen des ganzen Rumpfes sind bei *villosus* mit feinen Härchen besetzt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Vorderkörper ist etwa 3 mal so lang wie der 4. Fuss, dieser etwa $1^1/_3$ mal so lang wie der 1. und doppelt so lang (bei *villosus* über doppelt) wie der 5.; die hintere Antenne hat die Länge des 4. Fusspaares und ist bei *regalis* $^{10}/_7$, bei *villosus* doppelt so lang wie der 1. Maxilliped; die übrigen 3 Kopfgliedmaassen haben etwa die gleiche Länge und sind bei *regalis* $^4/_9$, bei *villosus* etwas über $^1/_3$ so lang wie die hintere Antenne.

Die vorderen Antennen (Taf. 1 Fig. 6; Taf. 26 Fig. 2; Taf. 41 Fig. 57) sind denen von *Pontella* und *Anomalocera* auch in der Haltung ähnlich; sie überragen angeklappt den hinteren Rand von Th 2, ohne den von Th 3 zu erreichen, und sind 16gliederig, indem ausser Aa 24 ~ 25, noch Aa 2 ~ 5, 6 ~ 8, 9 ~ 11 und 13 ~ 14 verschmelzen und zwar bei *regalis* (abgesehen von einer sehr schwachen Grenzspur zwischen Aa 13 und 14) völlig, während bei *villosus* zwischen Aa 10 und 11 und zuweilen auch zwischen Aa 9 und 10 an der Unterseite eine Grenzlinie sichtbar bleibt; die Grenzen der übrigen Glieder sind scharf, wenn auch die Articulationen zwischen Aa 2 ~ 5, 6 ~ 8, 9 ~ 11 und 12 weniger ausgiebig sein mögen als die übrigen. Gliedlängen in 0,005 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
re.	45				30			51			19	40		20	29	33	38	49	36	31	38	32	34	
vi.	27				23			42			16	30		13	19	20	22	28	22	19	23	20	22	

Distal von den durch Verschmelzung entstandenen Gliedern, unter denen Aa 9 ~ 11 das längste, Aa 6 ~ 8 das kürzeste ist (während die Länge von Aa 2 ~ 5 und 13 ~ 14 etwa dieselbe ist; doch ist bei *regalis* Aa 2 ~ 5, bei *villosus* Aa 13 ~ 14 das längere), beginnt mit Aa 15 eine Zunahme der Gliedlängen bis Aa 19, bei *regalis* eine beträchtlichere als bei *villosus* (sodass Aa 19 bei *regalis* fast so lang wie Aa 9 ~ 11, bei *villosus* nur $^2/_3$ so lang wie Aa 9 ~ 11,

bei *regalis* beträchtlich länger, bei *villosus* etwas kürzer als Aa 13 ~ 14 ist); die übrigen Glieder sind über oder unter ¾ so lang wie Aa 19, doch ist unter ihnen Aa 22 das längste. Die ersten beiden Glieder der Antennen sind viel dicker als die übrigen, und Aa 13 ~ 14 ist distal verbreitert, doch ist keines breiter als lang; Aa 19 ist etwa 7mal so lang wie breit. — Die Anhänge sind denen von *Pontella* ähnlich, jedoch an den proximalen Gliedern beträchtlich kürzer und, wie die Glieder selbst, auch an Zahl reducirt; an Aa 1 findet sich eine kurze, dicke, reich gefiederte Borste, neben welcher bei *villosus* noch eine längere, dünnere, schwach gefiederte sitzt; Aa 2 ~ 5 hat 12 Anhänge, die sich folgendermaassen vertheilen: Aa 2[a] mit 1 Borste, 2[b] mit 1 S di und Aes, 2[c] mit 1 S di und 1 S pr, 3 mit 1 S di und 1 S pr (zwischen denen bei *villosus* das Rudiment eines Aesthetasken zu bemerken ist), 4 mit 1 S di und 1 S pr, 5 mit vollständiger Trithek; Aa 6 ~ 8 hat 6 Borsten, je 1 S di und 1 S pr für jedes Glied; Aa 10 hat keinen Aesthetasken; Aa 9 und 11—19 besitzen eine vollständige Trithek (Aa 17 mit rudimentären Aesthetasken); Aa 23 und 25 haben keine S pr, Aa 20—22 und 24 nur eine S di. Die Borsten von Aa 1—15 sind in verschiedener Weise und Fülle befiedert, viele mehrreihig; durch die Regelmässigkeit der zweireihigen Fiederung zeichnen sich aus die Borsten von Aa 1, 4 Borsten von Aa 2 ~ 5 und 2 von Aa 6 ~ 8, welche in Stellung und Bau den S di von Aa 1, 2, 4, 5 und 6 bei *Pontella* und *Anomalocera* entsprechen und für die Homologisirung der Glieder und Anhänge von *Monops* von Wichtigkeit sind; fernerhin sind noch gefiedert die S di von Aa 15, 17 und 18 und die St und Sp der letzten Glieder; die S di von Aa 8, 10—12 haben die Form kleiner Dornen, die von Aa 14 ist in ähnlicher Weise gebaut wie bei *Pontella*, die von 16 und 24 sind länger als die übrigen; die beiden Arten zeigen manche kleine Unterschiede in Bau und Länge der Borsten. Die Unterfläche von Aa 1 und der proximale Theil derselben von Aa 2 ist bei *villosus* mit Haaren bedeckt.

Die hintere Antenne (Taf. 26 Fig. 5) unterscheidet sich von der von *Pontella* besonders durch den viel kleineren Re. B 1 mit dicker, langgefiederter Si; die Si von B 2 ist bei *regalis* gefiedert, bei *villosus* fast nackt. Re ist kürzer als B 2 und nur halb so lang und breit wie Ri 1; Re 1 hat keine Borste; die Endglieder sind noch stärker zusammengedrängt als bei *Pontella*, und die Borsten des letzten Gliedes (Re 6 ~ 7) sind um eine verringert und haben eine von *Pontella* abweichende relative Länge. Ri 1 ist etwa 5mal so lang wie breit und ca. 2mal so lang wie Ri 2, welch letzteres beträchtlich gestreckter ist als bei *Pontella*. Bei *villosus* ist B 2, Ri 1, ein Theil der Vorderfläche von Ri 2 und der Innenseite von Re 2 mit feinen kurzen Haaren bedeckt.

Die Mandibel (Taf. 28 Fig. 6—8) ist der von *Labidocera* ähnlich, weicht jedoch besonders durch die Gestalt der Kaulade ab; diese verbreitert sich nicht wie dort und wie bei *Pontella* und *Anomalocera* zu einem schaufelförmigen Kauende, sondern letzteres hat mehr parallele Ränder und trägt kurze, plumpere und durch schmälere Lücken getrennte Zähne; auch ist die Lücke zwischen dem 2. und 3. Zahn grösser als zwischen dem 1. und 2., und Si fehlt; dicke, straffe Haare sitzen in eigenthümlicher Anordnung auf beiden Flächen des Kauendes an. B 2 ist länglich, oval, distal ein wenig verbreitert; die Zahl der Si ist auf 1 reducirt,

die bei *villosus* mit einigen straffen Fiedern, bei *regalis* nur mit einigen kleinen Spitzen besetzt ist; die Hinterfläche von B 2 ist bei *villosus* z. Th. behaart. Re articulirt proximal von Ri, aber weniger weit als bei *Pontella* und *Labidocera*, und ist dem von *Labidocera* ähnlich; die Spitzen an den Borsten sind bei *regalis* stärker entwickelt und scheinen die Fiedern auch an der Innenseite der 3., 4. und 5. Borste z. Th. zu verdrängen. Ri 2 entbehrt der Sp; am distalen Theile des Aussenrandes von Ri 2 sitzt ein Spitzenbüschel.

Die Maxille (Taf. 26 Fig. 9, 20) ist ähnlich wie bei *Pontellina* gebaut; an Le 1 jedoch sind 9 Fiederborsten vorhanden, von denen bei *regalis* die beiden distalen viel kürzer als bei *Pontellina* und nur wenig länger als die anderen sind; die Borste von Le 2 ist sehr kurz; die Bewaffnung der Borsten von Li 1 und 2 ist, besonders bei *regalis*, reicher und kräftiger als bei *Pontellina*, und mehrere von ihnen sind mit dichten Stachelkämmen besetzt; Li 3 trägt bei *villosus* nur 2 Borsten. Li 2 ist noch voluminöser wie bei *Pontellina*, über doppelt so lang wie B 2 ~ Ri 1 ~ 2 und über 3mal so lang und breit wie Li 3.

Der vordere Maxilliped (Taf. 21 Fig. 4, vgl. 12) ist dem von *Anomalocera* ähnlich, doch sind die Loben, besonders L 3 und 4, länger; ferner sind die proximalen Sa im Verhältniss zu den distalen kürzer (besonders bei *regalis*), und das Gleiche gilt von den Sp von L 2 und 3, wogegen die von L 4 relativ gross ist; an L 1 sind nur 5 (*villosus*) oder 4 (*regalis*) Borsten vorhanden; besonders charakteristisch ist, dass an den Sa die Spitzen viel reicher entwickelt sind als die Stachelfiedern, und namentlich an den distalen Sa werden diese durch jene fast verdrängt; bei *regalis* sind dieselben noch weit stärker ausgebildet als bei *villosus*, und bilden Kämme von langen, dicht gedrängten Zinken; erwähnenswerth ist noch ein kleiner Chitinhöcker an der distalen Ecke von L 1 und ein Häufchen Spitzen auf der Hinterfläche von L 2; die Sp von L 5 ist $^2/_3$—$^3/_4$ so lang wie die Sa 2 des Lobus; von den beiden kleinen Sp von Ri fehlt eine bei *villosus*.

Der hintere Maxilliped (Taf. 26 Fig. 21, vgl. 10, 11) unterscheidet sich von dem von *Anomalocera* in folgenden Punkten: B 1 verlängert sich in einen sehr umfangreichen, distal verbreiterten Fortsatz, der sich in 3 Loben (L 2—4) spaltet, deren längere 5 Borsten eine etwas andere relative Länge haben: die Länge nimmt von der proximalsten, sehr dicken nach der distalsten allmählich zu; Stachelfiedern sind bei *regalis* nur am proximalen Stück der S 1 von L 2 vorhanden (und zwar mehrreihig); bei *villosus* finden sich solche noch an S 1 von L 3; an den 4 übrigen Borsten bei *regalis* und den 3 übrigen bei *villosus* sind sie zu Spitzen verkürzt; von den 3 kurzen Borsten fehlt die von L 3, während die eine von L 4 lang behaart, die andere (wie auch das distale Stück der S 1 von L 2) mit Spitzenkämmen besetzt ist, die bei *regalis* besser entwickelt sind als bei *villosus*; an B 2 ist von dem proximalen Borstenpaar nur bei *regalis* ein kleines Börstchen vorhanden; die Borsten des distalen Paares sind kürzer als bei *Anomalocera*, die längeren mit Spitzenkämmen versehen; Ri lässt nur 3 Glieder unterscheiden, während ein 4. nur durch eine sehr kleine und eine längere, an der Basis etwas verdickte Borste vertreten ist, die am Ende von Ri 3 ansitzen; Ri 1 trägt eine kleine Borste und eine von etwa der Länge des Gliedes, Ri 2 und 3 tragen je eine Borste, die wie die

längere von Ri 1 auf der einen Seite einen Spitzenkamm haben; die Borste von Ri 3 ist die längste, länger als Ri selbst.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (vgl. Taf. 26 Fig. 22—24). Re an allen 4 Paaren und Ri am 1. Paare 3gliederig, Ri am 2.—4. Paare 2gliederig. — Re ist $1^1/_2$- (1. Paar) bis ca. $1^2/_3$ (4. Paar) mal so lang wie B; Ri, am 2.—4. Paare über halb so breit wie Re, am 1. relativ breiter, erreicht den distalen Rand von Re 2 kaum. — B 1 ähnlich wie bei *Labidocera*, jedoch gestreckter. — B 2 ähnlich wie bei *Pontella* (bei *villosus* etwas gestreckter), doch ist die Zacke am Aussenrande kleiner, ist der Innenrand am 1. Paare nackt, am 4. dagegen befiedert, und fehlt die Si am 1. Paare; Se des 4. Paares kaum von Gliedlänge. — Re ähnlich wie bei *Pontella*, doch mit folgenden Abweichungen: Re 3 ist im 1.—3. Paare relativ länger; die Se des 1. Paares sind schwächer, mehr pfriemenförmig (bei *villosus* an Länge nur wenig verschieden, bei *regalis* ist die Se von Re 1 und Se 2 von Re 3 etwas kürzer als die beiden anderen); die Se des 2. und 3. Paares haben ziemlich grob, die des 4. etwas feiner gezähnelte Säume; die Spitzen, in die der Aussenrand endigt, sind kleiner als bei *Pontella* (obschon bei *regalis* auch im 1. Paar vorhanden); das proximale Stück des Aussenrandes von Re 3 ist an allen Paaren bei *villosus* merklich länger als bei *regalis*; St ist relativ kürzer als bei *Pontella*, wenn auch immer noch wenigstens etwas länger als Re 3; der Haarfleck auf der Hinterfläche von Re 1 des 4. Paares fehlt. — Ri ähnlich wie bei *Pontella*, doch ist Ri 3 höchstens ebenso lang wie Ri 1 $\sim$ 2, und es fehlt die Spitze am Ende des Aussenrandes von Ri 3 im 1. Paare. Für *villosus* ist noch zu bemerken, dass die Hinterfläche des 4. Paares dicht mit Haaren bedeckt ist; dieselben finden sich auch auf der Hinterfläche von Re des 2. und 3. Paares und zwar besonders auf der äusseren Hälfte der Glieder.

Das 5. Fusspaar (Taf. 26 Fig. 14, 17, vgl. 29) ist dem von *Pontella* ähnlich, doch sind die beiden B 1 stets mit einander verschmolzen; *villosus* unterscheidet sich von *regalis* besonders durch die relativ längeren Zinken an Re und die Behaarung von B und Re; die beiden Re sind bei *regalis* in Krümmung und Länge nicht ganz symmetrisch.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 41 Fig. 45, 50, 54, 56). Länge in Millimetern: *regalis* 3,4—3,5 (Vorderk. 2,5—2,6, Hinterk. 0,9—0,95), *villosus* 2,3—2,5 (Vorderk. 1,75—1,9, Hinterk. 0,55—0,6). Die ♂ sind kleiner als die ♀, und ihr Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper etwas länger. Der Vorderkopf ist asymmetrisch gebaut: seine rechte Hälfte ist stärker entwickelt, um Platz für die Articulation der dickeren rechten Antenne zu gewähren. Das letzte Thoraxsegment von *villosus* ist dem des ♀ ähnlich, während bei *regalis* die rechte Spitze sehr stark verlängert (bei den pacifischen Exemplaren etwas weniger als bei den Neapeler) und etwas gekrümmt ist. Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten, unter denen das 1. das längste

ist, während die übrigen eine nicht sehr verschiedene Länge besitzen; die Furca ist bei *regalis* viel, bei *villosus* kaum gestreckter als beim ♀, bei beiden ist der Afterdeckel nicht verlängert; das 3. Segment trägt an der rechten Seite einen Auswuchs, der bei *regalis* stärker als bei *villosus* prominirt. Auch bei den ♂ von *villosus* ist der Rumpf mit Härchen besetzt, die in der Nähe des Hinterrandes der 4 vorderen Abdominalringe länger und zu Kränzen geordnet sind.

Die linke Antenne (Taf. 26 Fig. 1; Taf. 41 Fig. 56) ist der des ♀ ähnlich, doch articuliren Aa 13 und 14 ausgiebig mit einander und haben auch eine etwas abweichende Form; Aa 2 ~ 5 und 6 ~ 8 sind länger im Verhältniss zur Breite und zu den folgenden Gliedern als beim ♀ (so dass Aa 2 ~ 5 bei *villosus* ♂ eben so lang, bei *regalis* ♂ länger als Aa 9 ~ 11 ist); ferner ist der Aesthetask von Aa 17 ausgebildet; bei *villosus* erstreckt sich die Behaarung bis auf Aa 6. Die rechte Antenne (Taf. 26 Fig. 3; Taf. 41 Fig. 56) zeigt in der starken Verdickung der basalen Glieder Verwandtschaft mit *Anomalocera*, im Bau der übrigen Glieder aber noch mehr Aehnlichkeit mit *Pontella*; sie weicht jedoch von beiden besonders dadurch ab, dass Aa 16 und 17 verschmolzen sind; auch ist die S di von Aa 14 zwar dick, aber kürzer als bei Jenen, und diejenige von Aa 15 ist ebenfalls stark chitinisirt; die Articulationsebenen zwischen Aa 13 ~ 14, 15 und 16 ~ 17 liegen schräge zur Längsaxe der Glieder; die Reibungsborsten von Aa 17 und 18 haben nur kleine Zähnchen, längere die kurze Leiste von Aa 19, während die von Aa 20 nacktrandig ist. Die rechten Antennen der beiden Arten sind einander sehr ähnlich, nur darin, dass Aa 6—12 im Verhältniss zu Aa 2 ~ 5 bei *villosus* viel länger ist als bei *regalis*, und darin, dass Aa 1 bei *villosus* 2, bei *regalis* nur 1 Borste trägt, zeigen sich Unterschiede entsprechend denen beim ♀.

Für das 5. Fusspaar (Taf. 26 Fig. 13, 33, 34) gilt dasselbe, was über dasjenige von *Pontella* bemerkt ist.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 41 Fig. 42—44, 46—49, 52, 53, 55, 58—61, 63, 65, 68, 70). Länge in Millimetern: *strenuus* ♀ 2,8, ♂ 2,35, *lubbockii* ♀ 2,9, ♂ 2,45, *perspicax* ♀ 3, ♂ 2,5, *armatus* ♀ 2,55, ♂ 2,1, *brevis* ♀ 2,2—2,3, ♂ 1,8—1,9, *tenuicauda* ♀ 1,55—1,75. Im Allgemeinen ist der Bau des Rumpfes von *lubbockii*, *perspicax* und *armatus* dem von *regalis*, der von *brevis* dem von *villosus* ähnlich, wenngleich *perspicax* einen relativ längeren Vorderkörper hat; *tenuicauda* zeichnet sich durch einen relativ längeren Hinterkörper und breiteren Vorderkörper aus (letzterer ist etwa nur 2½mal so lang wie ersterer) und *strenuus* durch einen kurzen Hinterkörper (der beim ♀ weniger als ¼ so lang wie der Vorderkörper ist) und dadurch, dass die breiteste Stelle des Vorderkörpers weiter vorne liegt als bei den anderen Arten. Die ♂ sind überall beträchtlich kleiner als die ♀. *Perspicax* fällt durch das colossal entwickelte Ventralauge auf, dessen kugelige Linse man in der Profilansicht weit zwischen den Antennen hervorragen sieht, und das in der Dorsalansicht durch die kappenartig übergewölbte Stirn durchschimmert. Das letzte Thoraxsegment der ♀ läuft überall jederseits in eine starke Spitze

aus, die bei *strenuus* am kürzesten, bei *armatus* am längsten ist; nur bei *tenuicauda* ist diese Spitze durch einen abgerundeten Zipfel ersetzt, der in der Dorsalansicht kaum hervortritt. Bei den ♂ ist überall die rechte Spitze länger als die linke; dies ist bei *brevis*, *perspicax* und *strenuus* in geringerem Grade der Fall als bei *lubbockii* und *armatus*; die Form der rechten Spitze ist charakteristisch. Im Bau des Hinterkörpers ist das ♀ von *brevis* dem von *villosus* ähnlich, besonders in der Verschmelzung des Genital- mit dem Analsegment und in der Länge der Furca, die hier allerdings nicht so gestreckt ist wie bei *villosus*; doch ergibt der Mangel des Fortsatzes auf der linken und die Grösse der beiden Zipfel auf der rechten Seite Unterschiede; auch *armatus* hat eine gestrecktere Furca als die andern Arten, doch ist sein Abdomen deutlich 2-gliederig; das Abdomen von *strenuus* ist dem von *regalis* sehr ähnlich; *perspicax* zeichnet sich durch den sehr verlängerten Analdeckel aus; das Abdomen von *lubbockii* und *tenuicauda* ist schlank, das Analsegment im Verhältniss zum Genitalsegment bei ersterer Art länger als bei letzterer. Der Bau des männlichen Abdomens ist ziemlich übereinstimmend bei allen Arten, die Furca gestreckter als beim ♀; der seitliche Fortsatz an Ab 3 ist bei *armatus* und *lubbockii* am längsten; bei *brevis* ist er kaum angedeutet, wogegen sich hier ein kleiner Auswuchs am vorhergehenden Segment findet. Einige Arten, *brevis*, *armatus* und *lubbockii*, zeigen mit *villosus* Aehnlichkeit in der Behaarung des Rumpfes, bei keiner derselben aber sind auch die Antennen und Füsse behaart; bei *armatus* und *lubbockii* ist die Behaarung des Vorderkörpers dicht, des Hinterkörpers besonders bei den ♂ spärlicher; bei *brevis* sind nur die hinteren Brustringe und beim ♀ auch einzelne Stellen des Abdomens behaart; an Th 3 scheinen noch ganz kurze Härchen vorzukommen, weiter nach vorne verschwinden sie.

Die vorderen Antennen reichen angeklappt bei *strenuus* nicht so weit, bei *brevis*, *lubbockii* etwa eben so weit wie bei *regalis* und *villosus*, bei *perspicax* überragen sie den Hinterrand von Th 3, erreichen bei *armatus* fast denjenigen von Th 4 ∼ 5 (auf der Dorsalseite) und überragen ihn bei *tenuicauda*. In den relativen Gliedlängen zeigen sich einige Abweichungen, von denen hier nur das Verhältniss von Aa 9 ∼ 11 zu 13 ∼ 14 zu 19 erwähnt werden soll; darin stimmt *strenuus* am meisten mit *regalis* überein (33 : 27 : 32); bei *armatus* (28, 28, 32), *tenuicauda* (20, 18, 23) und *brevis* (31, 28, 28, cf. *villosus*) sind die 3 Glieder wenig verschieden, doch ist bei *armatus* und *tenuicauda* Aa 19, bei *brevis* Aa 9 ∼ 11 das längste; bei *lubbockii* (32, 31, 38) ist Aa 19 ca. $^6/_5$-, bei *perspicax* (32, 33, 45) ca. $^7/_5$mal so lang wie die etwa gleich langen Aa 9 ∼ 11 und 13 ∼ 14; im übrigen zeigen die Antennen (sowie auch die der ♂) nur geringe Abweichungen; erwähnt sei, dass auch *brevis* nur 1 Borste an Aa 1 hat. Die hinteren Antennen und Mandibeln bieten nichts Bemerkenswerthes, die ersteren sind bei *brevis* nicht behaart. Im Bau der Maxille und des hinteren Maxillipeden schliesst sich *brevis* an *villosus*, die übrigen an *regalis* an; die Spitzensäume am vorderen Maxillipeden sind bei *tenuicauda*, *strenuus* und *brevis* denen von *regalis* ähnlich; kurz sind die Spitzen besonders bei *perspicax* und *armatus*; aber auch bei diesen Arten entbehren die distalen Sa der Stachelfiedern. Die Schwimmfüsse von *tenuicauda* zeichnen sich dadurch aus, dass die Se von Re des 2.—4. Paares glatte oder nur mit wenigen weitläufigen Spitzen besetzte Ränder

haben; geringere Unterschiede zeigen die Arten auch in Stellung und Länge der Se der Aussenäste.

Das 5. Fusspaar (Taf. 26 Fig. 16, 18, 19, 28, 30, 31 und 15, 25, 26, 27, 32, 35, 36) ergibt für beide Geschlechter specifische Merkmale, für die auf die Zeichnungen verwiesen sei; *brevis* ♀ ist *villosus* sehr ähnlich, doch fehlt jede Spur der Behaarung; eine auffällige Asymmetrie findet sich bei *tenuicauda* ♀, wo am Innenrande des rechten Re eine starke Zinke vorhanden ist, während sie am linken Re fehlt.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die sämmtlichen Arten sind nahe mit einander verwandt und besonders nahe *regalis* mit *strenuus* und *brevis* mit *villosus*; *regalis* und *villosus* stehen an den beiden Enden der Reihe, zwischen ihnen vermitteln in vielen Punkten besonders *lubbockii* und *armatus*; durch einige Eigenthümlichkeiten im Bau des Rumpfes, wie der Gliedmaassen ist *tenuicauda*, durch den Umfang des Ventralauges *perspicax* ausgezeichnet; beide Arten schliessen sich enger an *regalis* als an *villosus* an.

Regalis. Letztes Thoraxsegment jederseits zugespitzt, beim ♂ rechts in einen starken, leicht gebogenen Haken verlängert. Abdomen des ♀ 2gliederig, asymmetrisch, mit Auswüchsen; Furca kurz. 5. Fuss, des ♀: Taf. 26 Fig. 14, des ♂: der proximale Zangenhaken überragt den distalen etwas (Fig. 13).

Strenuus. Nahe verwandt mit *regalis*; aber: letztes Thoraxsegment rechts beim ♂ weniger stark verlängert; 5. Fusspaar schwächlicher, beim ♀ mit kürzerem Re, beim ♂ mit abweichend geformter Zange (Taf. 26 Fig. 25, 28).

Perspicax. Ventralauge colossal entwickelt. Letztes Thoraxsegment jederseits zugespitzt, beim ♂ rechts verlängert und etwas gekrümmt. Abdomen des ♀ 2gliederig, asymmetrisch, mit stark verlängertem Analdeckel und ziemlich gestreckter Furca. 5. Fuss, des ♀: Taf. 26 Fig. 30, des ♂ durch den sehr langen und dünnen proximalen Zangenhaken ausgezeichnet (Fig. 15).

Tenuicauda. ♀ Letztes Thoraxsegment endigt jederseits in einen abgerundeten Zipfel; Abdomen gestreckt, 2gliederig, leicht asymmetrisch. 5. Fuss mit kurzem Re (Taf. 26 Fig. 31).

Lubbockii. Rumpf behaart. Letztes Thoraxsegment jederseits zugespitzt, beim ♂ rechts mit einem langen, am Ende verbreiterten Fortsatz. Abdomen des ♀ 2gliederig, gestreckt, asymmetrisch, Analsegment relativ lang. 5. Fuss, des ♀: Taf. 26 Fig. 18, des ♂ mit gedrungenem Zangenglied und kurzem Zangenhaken (Fig. 32).

Armatus. Rumpf behaart. Letztes Thoraxsegment jederseits zugespitzt, beim ♂ rechts mit einem langen, dünnen, unregelmässig gekrümmten Fortsatz. Abdomen des ♀ 2gliederig, ziemlich symmetrisch, Furca ziemlich gestreckt. 5. Fuss, des ♀: Taf. 26 Fig. 19, des ♂ ähnlich wie bei *lubbockii*, aber mit weniger gedrungenem Zangengliede und relativ längeren Haken (Fig. 27).

Villosus. Rumpf und Gliedmaassen behaart. Letztes Thoraxsegment jederseits zugespitzt, bei ♀ und ♂ kaum verschieden. Abdomen des ♀ 1 gliederig, links mit einem Zapfen; Furca gestreckt. 5. Fuss, des ♀: Taf. 26 Fig. 17, des ♂ mit sehr kurzem proximalem und geknicktem distalem Haken am Zangengliede (Fig. 33, 34).

Brevis. Verwandt mit *villosus*, aber: Rumpf schwächer und die Gliedmaassen gar nicht behaart; Th 5 beim ♂ rechts etwas verlängert, weibliches Abdomen ohne den Zapfen links; 5. Fuss: Taf. 26 Fig. 16, 35, 36.

Genus Pontellina Dana 1852.

Pontella p. p.	Dana 1846, 1849.	*Pontella* p. p.	Brady 1883.
Pontellina p. p.	Dana 1852.	» p. p.	Thompson 1888β.
Calanops	Claus 1863.	*Pontellina*	Giesbrecht 1889β.

Einzige Species (von Neapel).

Pontellina plumata Dana.

Pontella plumata, turgida	Dana 1849.
Pontellina » »	Dana 1852; Atlant. Ocean beim Aequ. und vor dem Cap der guten Hoffnung; Kingsmill Ins., 1°—3° N. 173° O.
» *turgida*	Lubbock 1860; zwischen Singapore und Borneo.
Calanops messinensis	Claus 1863; Messina.
Pontella plumata	Brady 1883; zwischen Port Jackson, den Fiji-Inseln und den Philippinen; vor Cap Verde.
» »	Thompson 1888β; Malta.
Pontellina »	Giesbrecht 1889β; 24°—44° W. 5° N. — 25° S., 80° W. — 137° O. 9° S. — 15° N. 54° O. 13° N.

Zur Synonymie.

Vgl. oben p. 462 ff. Brady erkannte, dass *plumata* das ♀, *turgida* das ♂ der nämlichen Species ist; aber während er die Identität der Challenger-Thiere mit den Arten Dana's bemerkte, übersah er die Hergehörigkeit des viel genauer beschriebenen *Calanops messinensis* Claus.

Beschreibung.[1])

Taf. 4, 25, 40.

α) des ♀.

Die Färbung (vgl. Taf. 4 Fig. 11) unterscheidet sich von derjenigen der *Monops*-Arten durch den Mangel der vielfarbigen Pigmente; nur orangerothes findet sich meistens in den Gliedmaassen und in manchen von ihren Borsten; aber ähnlich wie bei *Centropages violaceus*

1) Material: reichlich.

kommen neben blassen Thieren solche vor, die in sehr verschiedenem Grade mit einem durchsichtigen Violett gefärbt sind, das zuweilen einen ganz tiefen Ton hat und den Rumpf und sämmtliche Gliedmaassen tingiren kann.

Rumpf (Taf. 40 Fig. 49, 51—53). Länge 1,7—1,75 (Vorderk. 1,27—1,31, Hinterk. 0,43—0,44) mm. Der Vorderkörper ist etwa 3mal so lang wie der Hinterkörper. — Der Rumpf ist dem von *Monops* ähnlich gebaut, weicht jedoch besonders in 3 Punkten ab: erstens tritt das Ventralauge aus der Rumpffläche kaum heraus, ferner ist das Genitalsegment des zweigliederigen Abdomens vollkommen symmetrisch, und endlich ist der rechte Furcalzweig mit dem Analsegment verschmolzen, was eine leichte Asymmetrie dieses Segmentes verursacht; abweichend ist ferner, dass der Analdeckel wenig vorspringt und die Si der Furca über halb so lang wie das Abdomen ist. Der Vorderkörper ist mit kurzen Härchen besetzt, und einzelne Gruppen finden sich auch am Genitalsegment, an dem besonders ein Kranz längerer Haare auf der Bauchfläche in der Nähe des Hinterrandes auffällt.

Die verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen untereinander ist etwa die gleiche wie bei *Monops* (hintere Antenne ca. $^5/_3$mal so lang wie der vordere Maxilliped), aber sie sind im Verhältniss zum Rumpfe länger: das 4. Fusspaar erreicht die halbe Länge des Vorderkörpers.

Die vorderen Antennen (Taf. 25 Fig. 1) werden ähnlich wie bei *Monops* getragen und zeichnen sich durch den Reichthum an langen, gefiederten und z. Th. prachtvoll gefärbten Borsten aus; sie reichen angeklappt fast bis zum Ende der Furca; in der Gliederung schliessen sie sich an *Monops* an, doch sind nur Aa 2 ~ 5 und Aa 6 ~ 8 völlig verschmolzen, während Aa 13 und 14 niemals verschmelzen und der Grad der Verschmelzung von Aa 9, 10 und 11 bei verschiedenen Individuen erheblich variirt, sodass diese 3 Glieder sowohl auf's Schärfste von einander getrennt sein, als auch fast ganz mit einander vereinigt sein können, und man daher 17 bis 19 Glieder zählen kann. Gliedlängen in 0,005 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	43				18			9	8	8	11	12	14	16	19	24	28	32	19	19	22	22	25	

Die relativen Gliedlängen unterscheiden sich von denen bei *Monops* besonders durch die grössere Länge von Aa 2 ~ 5, das so lang wie Aa 6 bis 11, etwa $^1/_3$mal so lang wie Aa 19 und auch viel gestreckter als bei *Monops* (über doppelt so lang wie breit) ist; breiter als lang sind nur Aa 9—11, sofern sie getrennt sind; Aa 19 ist etwa 6mal so lang wie breit. — Die Anhänge sind denen von *Monops* sehr ähnlich, weichen aber durch die viel grössere Länge mancher Borsten (besonders der von Aa 1, der S di von Aa 3, 7, 9, 16, 18, 21, 24, auch der Sp von Aa 23, 24, 25 und einer der beiden St von Aa 25) ab; auch die Aesthetasken sind lang und sehr fein.

Die hintere Antenne (vgl. Taf. 25 Fig. 6, 7) weicht von der von *Monops* durch eine

relativ grössere Länge und Dicke von Re und eine geringere Länge von Ri 1 ab; Re ist etwa ebenso lang wie B 2 und etwas kürzer und dünner als Ri 1, welches ca. 3½mal so lang wie breit und weniger als 1½mal so lang wie Ri 2 ist; von den beiden proximalen Borsten von Re 2 ist eine ausgefallen; die längsten Borsten von Re sind so lang wie die Gliedmaasse, und die längsten von Ri 2 noch um ⅓ länger.

Die Kaulade der Mandibel (vgl. Taf. 25 Fig. 9, 12—14) ist ähnlich wie bei *Monops* gebaut, doch sind die Zähne im Ganzen schwächer, meist dünner und spitzer und stehen noch gedrängter. B 2 trägt, wie bei *Monops*, nur 1 Si, ist aber relativ kürzer und distal verbreitert; Re, beträchtlich länger als Ri, articulirt weiter proximal als dort, und seine Borsten sind weniger nach dem distalen Ende des Astes zusammengedrängt; besonders die ersten 4 Borsten, und auch noch die 5., sind sehr dick und ca. 5mal so lang wie die Gliedmaasse; sie reichen, an den Rumpf angelegt, bis zur Furca; sie sind pigmentirt und werden im dritten Viertel etwas dünner, um sich dann wieder zu verdicken; die erlangte Dicke behalten sie dann bis kurz vor dem Ende bei; ihr letztes Viertel scheint flach gedrückt, bandförmig und zarter chitinisirt zu sein; Fiedern finden sich auch hier nur auf der Innenseite der 1.—5. Borste, fehlen aber in der Nähe der Enden und sind auf der Aussenseite, wie an der 6. Borste beiderseits, durch sehr feine Spitzen ersetzt. Ri ähnlich wie bei *Monops*.

Die Maxille (vgl. Taf. 25 Fig. 20, 21) ist der von *Anomalocera* ähnlich; ihr Le 1 trägt nur 8 Fiederborsten, von denen die 6 proximalen dünn und kurz bleiben, während die beiden distalen fast 5mal so lang sind, wie B 1 breit ist; auch die Form von Li 1 sowie die Stellung seiner Borsten weicht ab, und S 15^a ist ausgefallen; Aehnliches gilt von der Gestalt von Li 2 und der Bewaffnung seiner 3 Hakenborsten; B 2 ~ Ri 1 ~ 2 trägt am Innenrande nur 1 + 2 + 2 Borsten; die Sa der letzten beiden Borstenpaare sowie die Sp von Ri sind kurz; Re hat nur 8 Borsten; im Allgemeinen sind die Borsten beider Aeste nur auf der Innenseite mit Fiedern, auf der Aussenseite mit Spitzen besetzt. B 2 ~ Ri 1 ~ 2 ist etwa nur ⅔ so lang wie Li 2 und dieses 3mal so lang und breit wie Li 3.

Der vordere Maxilliped (Taf. 25 Fig. 23) ist dem von *Monops* ähnlich, besonders dem von *regalis*, jedoch zeigen die Spitzenkämme sehr viel kleinere Zinken als bei dieser Art; eigenthümlich ist *Pontellina* die Bewaffnung der einen Sa von L 1 und der beiden Sa von L 2; Sp von L 4 ist etwa nur halb so lang wie die Sa 2 des Lobus; auch ist die Sp von Ri 3 relativ kürzer als bei *Monops*.

Der hintere Maxilliped (Taf. 25 Fig. 18) ist dem von *Monops* sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihm durch die relative Länge mancher Borsten, die schwächere Entwickelung der Spitzenkämme, und besonders durch die grössere Länge von B 2, welches etwa so lang wie Ri ist; an St von L 3 sind, wie bei *Monops villosus*, Stachelfiedern vorhanden.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 25 Fig. 24, vgl. 25). Re an allen 4 Paaren und Ri am 1. Paare 3gliederig, Ri am 2.—4. Paare 2gliederig. — Re ist 1½ (1. Paar) bis 2 (4. Paar) mal so lang wie B; Ri am 2.—4. Paare über halb so breit wie Re, am 1. Paare relativ breiter, ragt bis gegen den distalen Rand von Re 2 hervor. — B 1 und 2 ähnlich wie

bei *Monops* (*regalis*); ebenso Re (doch sind die Spitzen, in die der Aussenrand bei den Se ausläuft, sehr klein, und St ist nie länger als Re 3, wiewohl auch nicht viel kürzer) und Ri.

Das 5. Fusspaar (Taf. 25 Fig. 36) ist dem von *Monops*, *Pontella* etc. ähnlich, jedoch haben die Anhänge von Re mehr die Form von Borsten als bei Jenen; Se von B 2 ist sehr lang gefiedert. Die Form der Gliedmaasse variirt ziemlich stark, so das Längenverhältniss der Aeste (meist ist Re relativ kürzer als in der Figur) und der Endborsten von Re; Ri geht zuweilen in einen, zuweilen in 2 Zipfel aus, die die Form kräftiger Zinken annehmen können.

β) des ♂.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes (Augen), der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 4 Fig. 11; Taf. 40 Fig. 50). Länge: 1,55—1,62 (Vorderk. 1,14—1,2, Hinterk. 0,41—0,42) Millimeter. Die ♂ sind kleiner als die ♀ und ihr Hinterkörper relativ länger. Ueber den seitlichen Augen befindet sich je eine, allerdings unvollkommen ausgebildete Linse, die den ♀ ganz fehlt. Am Vorderkopf tritt eine Asymmetrie kaum hervor, und ebenso ist das letzte Thoraxsegment, dessen zugespitzte Seitentheile (die Spitze ist bei den pacifischen ♂ länger als bei den Neapeler) kürzer sind als beim ♀, sowie auch das Abdomen (bis auf die linke Genitalöffnung) vollkommen symmetrisch; die Furca ist etwas gestreckter als beim ♀ und articulirt mit beiden Zweigen; der Vorderkörper ist spärlicher behaart als beim ♀, der Kopf und der Hinterkörper gar nicht.

Die linke Antenne weicht von der des ♀ besonders darin ab, dass die S di von Aa 3, 7, 9, 16, 24 und die Sp von Aa 23 sich viel weniger, und die übrigen wegen ihrer Länge dort angeführten Borsten sich so gut wie gar nicht durch hervorragende Länge auszeichnen; die Aesthetasken sind etwas dicker als beim ♀. — Die rechte Antenne (Taf. 25 Fig. 4) ist der von *Monops* ähnlich, jedoch ist der basale Abschnitt (Aa 1—5) sowohl, wie auch Aa 18 länger, weicht der Bau von Aa 19 ~ 21 und die Form mancher Borsten etwas ab, und sind endlich die Glieder Aa 2—5 (die auch bei *Pontellina* ♀ verschmelzen) nicht ganz verschmolzen, sondern es bleibt zwischen 3, 4 und 5 eine an der Hinterseite deutliche, gegen die Vorderseite verstreichende Articulation bestehen.

Das 5. Fusspaar (Taf. 25 Fig. 26) ist dem von *Monops* und *Pontella* ähnlich; die Se von B 2 sind lang und reich gefiedert; rechts bildet B 2 mit B 1 einen Winkel mit nach innen sehender, und mit Re 1 einen solchen mit nach aussen sehender Concavität. Der Aussenrand des linken Re 1 läuft in eine Spitze aus, und Re 2 trägt am Ende 4 Spitzen (von denen die 3 inneren enger an einander stehen) und am Innenrande einen zarten, behaarten Auswuchs. Rechts bilden Re 1 und 2 zusammen eine ziemlich kräftige Zange; Re 1, das Handglied, trapezförmig, läuft am Aussenrande in einen ziemlich langen, stumpfen, leicht gebogenen, an der Innenseite leicht geriefelten Fortsatz aus; gegen die Mitte des distalen Randes des Gliedes sitzen zwei weitere kleine, abgerundete Fortsätze an, und zwar der eine mehr an der

Vorderseite, der andere mehr an der Hinterseite; an der Basis des letzteren findet sich ein nacktes Börstchen. Am innern Theile des Distalrandes von Re 1 ist das hakenförmige Re 2 ~ 3 eingelenkt, an dessen concaver Aussenseite eine leichte Rinne entlang läuft; es trägt 5 nackte Börstchen, von denen das letzte auf einem kleinen Vorsprung sitzt.

Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus lässt, wie bei *Pontella*, den Cephalothorax aus 7 Abschnitten bestehen und das Abdomen 3-gliederig sein; an den vorderen Antennen zählt er 21 Glieder; die Gliederung der Greifantenne fasst Claus ganz anders auf als ich: griffelförmige Borste am 13. Gliede, 15. und 16. Glied verschmolzen, das Glied hinter dem Gelenk entspricht dem 20.; die Länge gibt er auf 2 Millimeter an. — Brady misst 2,1 Millimeter; er beschreibt einen grossen Fortsatz rechts am 3. Abdomensegment des ♂, von dem ich keine Spur habe auffinden können.

Subfamilie Parapontellina.

Genus Parapontella Brady 1878.

Pontellina p. p.	Lubbock 1857.	*Parapontella*	Thompson 1887.
»	Norman 1868.	»	Bourne 1889.
Pontella	Brady 1872*a*.	»	Canu 1890.
Parapontella	Brady 1878.		

Einzige Species (von Neapel).

Parapontella brevicornis Lubbock.

Pontellina brevicornis	Lubbock 1857; Weymouth.
»	»	Norman 1868; Shetland-Inseln.
Pontella	»	Brady 1872*a*.
»	»	Brady & Robertson 1873.
Parapontella	»	Brady 1878; O., S. und W. der Britischen Inseln.
»	»	Thompson 1887; Liverpool-Bay.
»	»	Bourne 1889; Plymouth.
»	»	Canu 1890; Wimereux.

Zur Synonymie.

Brady (1878) gründete das Genus auf die von Lubbock recht gut beschriebene Art und stellte es zu den Calaniden, weil er keine Augenlinsen fand; Canu (1890) erkannte seine nähere Verwandtschaft mit den Pontelliden.

Beschreibung.[1])

Taf. 31, 38.

♂ des ♀.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 41, 43, 46). Länge: 1,37—1,6 (Vorderk. 0,95—1,1, Hinterk. 0,42—0,5) Millimeter. Die Rumpflänge variirt stark, zu den kleinsten Exemplaren gehörte das ♀ aus dem Golf von Neapel; der Vorderkörper ist etwas über doppelt so lang wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 38 Fig. 43, 46), oval, relativ breit, mit welligen Conturen, besteht aus 5 Segmenten; Th 4 und 5 sind verschmolzen; die Stirn ist abgerundet; Cuticularlinsen sind weder unmittelbar über den Augen noch im Rostrum vorhanden; letzteres geht in 2 Vorsprünge aus, deren jeder einen Faden trägt. Die Lateraltheile des letzten Thoraxsegmentes endigen in abgerundete Zipfel.

Der Hinterkörper (Taf. 38 Fig. 41, 43, 46) besteht aus 3 Segmenten und der Furca; das Genitalsegment ist birnförmig und wie das folgende symmetrisch; letzteres trägt auf der Dorsalseite, nahe am Hinterrande jederseits einen Stachel; das relativ lange Analsegment ist nicht ganz symmetrisch, indem es an der linken Seite eingebuchtet ist und seine linke Hälfte weiter nach hinten reicht als die rechte, was zur Folge hat, dass auch der linke Furcalzweig den rechten etwas überragt; die Furca ist symmetrisch, gestreckt, über 3 mal so lang wie breit, die Innenränder befiedert; Si ist auf die Dorsalfläche gerückt, dünn und kaum von der Länge der Furca; die St und Se sind relativ dünn, wohlbefiedert; St 2, etwas länger als die übrigen St, erreicht nicht die Länge des Abdomens. Die Analöffnung liegt vor der Segment-Mitte.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss ist über $^1/_3$ so lang wie der Vorderkörper, doppelt so lang wie der 5. und über $1^1/_2$ mal so lang wie der 1.; der 1. Maxilliped ist so lang wie der 1. Fuss und die hintern Antennen ein wenig länger; letztere sind $1^1/_4$ mal so lang wie Mandibeln und Maxillen und $1^2/_3$ mal so lang wie der hintere Maxilliped.

Die vorderen Antennen (Taf. 31 Fig. 28; Taf. 38 Fig. 43) zeigen neben manchen Aehnlichkeiten auch beträchtliche Abweichungen von denen von *Pontella* und *Monops*, so besonders in der Gliederung. Sie erreichen angeklappt nicht den Hinterrand von Th 3 und sind 19gliederig: es verschmelzen Aa 2 ~ 5 und Aa 9 ~ 10 und ferner Aa 23 ~ 25; zwischen Aa 9 und 10 ist zuweilen eine Grenzlinie angedeutet. Gliedlängen in 0,005 mm:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	14				3,5	3,5	2	8		6	6	8	9	10	12	12	14	11	9	10	11	21		

1) Material: Aus dem Golf von Neapel lag mir nur 1 conservirtes ♀ vor; die Thiere, auf welche sich die folgende Beschreibung hauptsächlich gründet, stammen von Jersey (A. M. Norman) und waren in ausreichender Menge vorhanden.

Das längste Glied ist das Endglied, Aa 23 ~ 25, das ca. 1½ mal so lang wie die etwa gleich langen Aa 2 ~ 5 und Aa 18 ist; die auf Aa 2 ~ 5 folgenden 3 Glieder, und besonders Aa 8, sind sehr kurz; von Aa 10 bis 18 nimmt die Gliedlänge zu; Aa 19, sowie Aa 20 bis 22 sind merklich kürzer als Aa 18; Aa 6 bis 12 sind breiter als lang; Aa 18 ist ca. 3½-, Aa 19 kaum 3 mal so lang wie breit; bemerkenswerth ist, dass die Antenne von Aa 11 bis 19 sich nur wenig verschmälert und von Aa 20 ab bis zum Ende sogar wieder etwas breiter wird. Die Anhänge sind schwach gefiedert (mit Ausnahme desjenigen des Endgliedes) und geringer an Zahl; eine vollständige Trithek findet sich nur an Aa 5, 7, 9, 11, 12, 14, 16, 18, 19; an Aa 1, 3, 4, 6, 8, 10, 13, 15, 17 fehlt der Aesthetask, an Aa 23 und 25 die S pr, und an Aa 2^{a-c}, 20—22, 24 ist nur S di vorhanden; die S di von Aa 8 und 10—12 sind dornförmig; die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 16, 18, 21, 24, eine der beiden St und die Sp von 24, besonders aber die andere St und die Sp von Aa 23 und 24 zeichnen sich durch ihre Länge aus; eine Borste von Aa 1, zwei von Aa 2 ~ 5 und die St und Sp von Aa 23 ~ 25 sind gefiedert.

Die hintere Antenne (vgl. Taf. 31 Fig. 17) gleicht der von *Pontella* in der Verschmelzung von B 2 und Ri 1 und der Länge von Re 2, weicht aber in manchen Punkten, besonders in der viel grösseren Länge von Re und einiger seiner Endglieder und in der Form von Ri 2, von *Pontella* beträchtlich ab. — B 1 kurz, mit nackter Si. B 2 ist mit Ri 1 zu einem breiten, distal verjüngten Stücke völlig verschmolzen; die zu B 2 gehörige Si ist ziemlich lang und auf die vordere Gliedfläche gerückt; Ri 1 trägt nur 1 kleine Si. Re ist 1½ mal so lang wie B 2 ~ Ri 1 unusspaar (Taf. 31 wie Ri 2; das kurze Re 1 und das lange Re 2 sind beträchtlich dickensale und 2 eingliedlieder, unter welchen Re 6 durch seine ungewöhnliche Länge auffällt; die Gr B 1 sind in der e 3 bis 7 sind scharf, weniger die zwischen Re 2 und 3; Re trägt im Ganzen rene Se, borsten, von denen keine kürzer als Re und die längsten 1½ mal so lang sind; je 1 gehört zu Re 2 bis 6, 2 zu Re 7. Ri 2 länglich, 3 mal so lang wie breit und distal nicht verbreitert; Le trägt 6 lange Sa, der wenig vorspringende Li nur 4, die nach innen zu der Reihe nach kürzer werden; die Sa von Le sind gefiedert; nur die äusserste trägt an der Basis der Aussenseite einen Spitzenkamm, dann feine Spitzen; von den 4 Sa an Li sind die beiden längeren an der Aussenseite gefiedert, in der Mitte der Innenseite mit Spitzen besetzt, die beiden kürzeren nackt; an Le sitzt ausserdem eine dünne Sp an.

Die Mandibel (vgl. Taf. 31 Fig. 18) besitzt sehr charakteristische Merkmale. Die Kaulade ist der von *Pontella* nicht unähnlich, jedoch ist ihr proximaler Theil lang gestreckt und die sämmtlich einspitzigen 7 Zähne sind schwächer als dort; auch fehlt Si. — B 2 ist cylindrisch, aber trotz seiner langgestreckten Form kürzer als die Kaulade, borstenlos; am proximalen Theile seines Aussenrandes sitzt der kleine, rückgebildete, eingliederige Re an, der am Ende 3 Borsten trägt; am distalen Ende von B 2 articulirt der 2 gliederige, nach aussen übergeneigte Ri. Der distale Rand von Ri 1 springt an der Hinterfläche zipfelartig vor und bedeckt Ri 2; Ri 1 trägt eine nackte Borste, Ri 2 hat 6 Sa, die mit Ausnahme der innersten, aussen mit Spitzen besetzten, gefiedert sind, und von denen die äussersten doppelt so lang wie B 2 + Ri sind.

Der Bau der Maxille (vgl. Taf. 31 Fig. 35) ist dadurch besonders charakteristisch, dass Li 1 wenig und Le 1 gar nicht aus dem Körper des Basale heraustritt, und dass die Aeste so an B 2 angefügt sind, dass sie durch einen Einschnitt in den distalen Rand von B 2 entstanden zu sein scheinen. Le 1 ist nicht als selbständiger Lobus vorhanden, sondern es sitzen am Rande von B 1 selber, etwas auf die Hinterfläche gerückt, 4 kurze Fiederborsten an. Le 2 ohne Borste. Der kurze Li 1 trägt am Innenrande 14 Borsten, die grösstentheils mit Stachelfiedern und Spitzen besetzt sind. Li 2 ist wenig grösser als Li 3; jener trägt 2, dieser 3 Borsten, die mit feinen Spitzen besetzt sind. B 2 ist mit Ri 1 und 2 verschmolzen; am Ende des Innenrandes sitzen 3 + 2 + 2 Fiederborsten an. Der kleine, aber mit B 2 ~ Ri 1 ~ 2 gut articulirende und etwas auf die Hinterfläche hinüber gerückte Ri 3 trägt 5 Fiederborsten. An dem kurzen Re sitzen 10 Fiederborsten an. Die Fiederung ist überall schwach; die Borsten selbst sind kurz, so dass keine die Länge der Maxille erreicht.

Der vordere Maxilliped (vgl. Taf. 31 Fig. 29) hat einige Aehnlichkeit mit dem von *Monops*; doch sind die Borsten der proximalen Loben hier noch viel schwächer entwickelt, und L 2 und 3 sind nicht mehr als besondere Loben zu erkennen; auch ist der Körper der Gliedmaasse schlanker; an *Monops* erinnern besonders auch die langzinkigen Spitzenkämme an den Hakenborsten. L 1 trägt 4 Borsten, L 2 und 3 je 1 Sa und 1 Sp, L 4 und 5 je 1 Sp und 2 Sa, L 6 1 Sa, Ri 1, 2 und 3 je 1 Sa und je 1 (die von Ri 1 und 2 dünn aber ziemlich lang) Sp; die Sa 2 von L 4 und 5, die Sa von L 6 und die 3 Sa von Ri und auch die Sp von Ri 3 sind kräftige, stark gekrümmte Hak[illegible], dünn und kaum sonders auf der convexen Seite des distalen Stückes mit einem Spitzenkamm 2, etwas länger als

Der hintere Maxilliped (vgl. Taf. 31 Fig. 19) ist d[illegible]liegt vor der Segn[illegible]nlich, besonders auch in der Zahl der Glieder. B 1 geht in einen starken Vorsp[illegible]. Fuss [illegible], der aber nur unvollkommen in 3 Loben getheilt ist und 1 + 2 + 3 Borsten trägt, von denen die 4 längeren mit kräftigen Stachelfiedern besetzt sind; B 2 ist borstenlos; der Innenrand von Ri 1 ~ 4 ist durch Einkerbungen in 4 runde Lappen getheilt, entsprechend den 4 Gliedern, und trägt am Ende 2 Borsten; am Aussenrande sitzt eine relativ lange Se an; Ri 5 trägt 3 Borsten, von denen die mittlere die längste und etwa eben so lang wie die Se von Ri 4 ist; alle 6 Borsten von Ri sind nackt.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 31 Fig. 22, 33). Re an allen 4 Paaren 3-, Ri am 1. Paare 3-, am 2.—4. Paare 2gliederig. — Relative Länge der Abschnitte ähnlich wie bei *Labidocera*. B 1 ähnlich wie bei *Corynura*; distal von dem Zapfen am Aussenrande des 1. Paares ist der Rand behaart. — B 2 am 1. Paare mit verkürztem äusserem Theile und stark vorspringender distal-innerer Ecke, an den folgenden ähnlich wie bei *Labidocera*, doch mit leicht concavem Innen- und am 2. und 3. Paare mit leicht convexem Aussenrande; die Se des 4. Paares ist länger als bei *Labidocera* und sitzt näher am proximalen als am distalen Rande des Gliedes an. — Re articulirt im 1. Paare weiter proximal als Ri; Re 2 ist kürzer als Re 1; Re 3 im 1. Paare ca. $^1/_2$, im 2.—4. $^3/_4$—$^5/_7$ so lang wie Re 1 + 2 und ca. 3mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares

sind pfriemenförmig, fein gezähnelt, die 3 distalen lang, beträchtlich länger als Re 3, die von Re 1 etwa halb so lang; die Se des 2.—4. sind dornförmig, mit grob gezähnelten Rändern; am 2. und 3. Paare sind die Se von Re 2 und die Se 2 und 3 von Re 3 die längsten, die Se 1 von Re 3 die kürzeste; am 4. Paare sind die Se von Re 2 und die Se 3 von Re 3 länger als die andern 3 Se; auch ist die Zähnelung an diesem Paare etwas feiner. Der Aussenrand läuft bei allen Se des 2.—4. Paares in eine Spitze aus, und einwärts von den endständigen Se aller Paare findet sich eine kleine spitze Zacke; das proximale Stück des Aussenrandes von Re 3 ist im 1. Paare länger als das distale und im 2.—4. Paare beträchtlich länger als das mittlere oder distale. St im 1. Paare borstenförmig, mit feinen Spitzen auf der Aussenseite besetzt, im 2.—4. Paare sägeförmig, ziemlich grob gezähnelt (im 2. Paare mit weniger als 40, im 3. und 4. mit mehr Zähnchen); St ist im 1. Paare über 2, im 2.—4. Paare $^3/_2$—$^6/_5$ mal so lang wie Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2 sehr weit. Aussenrand von Re 2 und von 3 bis Se 1 (im 1. Paare auch von Re 1 und vom ganzen Re 3), Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis Si 1 gefiedert. — Die 3 Glieder von Ri im 1. Paare sind etwa gleich lang; im 2. und 3. Paare ist Ri 3 $^3/_5$, im 4. Paare $^2/_3$ so lang wie das gestreckte Ri 1 $\sim$ 2; im 1. Paare geht der Aussenrand von Ri 3 in eine kleine Spitze aus. Se : 0, 0, 1 in allen Paaren; die Borste sitzt im 1. Paare etwa in der Randmitte, im 2.—4. distal davon an. Si : 1, 2, 5 im 1. Paare, 3, 5 in den folgenden Paaren. Aussenrand von Ri bis zur Se befiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 31 Fig. 34), den vorhergehenden unähnlich, besteht aus einem 2gliederigen Basale und 2 eingliederigen Aesten, von denen Re fast doppelt so lang wie Ri ist; die beiden B 1 sind in der Mittellinie verschmolzen; B 2 trägt eine kurze, gefiederte, proximalwärts gebogene Se, Re am Aussenrande eine kurze Se (zu Re 2 gehörig) und am Ende eine kurze Se, eine etwas längere Si und dazwischen die viel längere St; Ri läuft in 2 Zacken aus.

β) des ♂.

Das ♂ weicht vom ♀ im Bau des Rumpfes, der rechten Antenne und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 45). Länge: 1,25—1,55 (Vorderk. 0,83—1,05, Hinterk. 0,42—0,5) Millimeter. Die ♂ sind etwas kleiner als die ♀, die relative Länge des Hinterkörpers ist wenig grösser. Der Vorderkörper weicht von dem des ♂ durch den asymmetrischen Bau des letzten Thoraxsegmentes ab; die linke Seite desselben ist ähnlich wie beim ♀, wenn auch etwas kürzer, der rechte Zipfel ist verlängert. Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten, von denen Ab 2 und 3 die längsten, Ab 4 das kürzeste ist; die beiden vorderen Segmente sind auf der rechten Seite stärker gewölbt als auf der linken, und von den beiden folgenden trägt jedes auf der rechten Seite einen dornförmigen Fortsatz; die Furca ist relativ kürzer als beim ♀.

Die linke Antenne weicht von der des ♀ nicht in bemerkenswerther Weise ab. Der wichtigste Unterschied, den die Umbildung der rechten Antenne (Taf. 31 Fig. 27)

von der bei *Pontella*, *Anomalocera* etc. zeigt, ist, dass Aa 13 nicht in den verbreiterten Abschnitt der Antenne mit einbezogen und nicht mit Aa 14 verschmolzen ist; die basalen Glieder sind verdickt; Aa 2 ~ 5 wie beim ♀ verschmolzen, Aa 6 getrennt; Aa 7 ~ 9 wiederum verschmolzen und keilförmig; Aa 10—13 sind nur unvollkommen von einander gesondert; die folgenden Glieder, die in eigenthümlicher Weise articuliren, sind verbreitert, etwa in dem Grade wie bei *Labidocera*; Aa 17 trägt am Innenrande eine glattrandige, Aa 18 und 19 ~ 21 eine gezähnelte Leiste; Aa 22 ~ 25 sind verschmolzen; an der Spitze findet sich ein (beim ♀ auch vorhandener aber viel kürzerer) kappenartiger Zipfel. Die Anhänge sind an Aa 1—17 in derselben Zahl vorhanden wie beim ♀, und auch an den übrigen Gliedern sind nur wenige ausgefallen.

Das 5. Fusspaar (Taf. 31 Fig. 30), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus 3 Gliedern: B 2, Re 1, Re 2 ~ 3; die beiden B 2 sind durch ein kleines, nicht mit den B 2 articulirendes Mittelstück verbunden, das den verschmolzenen beiden B 1 entspricht; jedes B 2 trägt eine kurze Se; das rechte B 2 trägt am Ende des Innenrandes einen beweglichen Dorn, der wohl als das Rudiment von Ri anzusehen ist; die zweigliederigen Re bilden einen Greifapparat; am rechten entsteht eine Zange dadurch, dass das löffelartige, in eine Spitze auslaufende Re 2 ~ 3 gegen einen starken Dorn von Re 1 beweglich ist.

III. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Brady (1878) gibt eine ausführliche Beschreibung, die von Canu (1890) berichtigt und ergänzt wurde; so bezüglich der Gliederzahl der vorderen Antennen, des Aussenastes der Mandibeln, des hinteren Maxillipeden, des 5. Fusspaares; doch ist zu bemerken, dass Brady die seitlichen Dornen am weiblichen Abdomen richtig ebenfalls dem 2. Segment zuschreibt, und dass der von Brady (allerdings zu lang) gezeichnete Fortsatz am rechten B 2 des männlichen Greiffusses doch wohl als Rudiment eines Innenastes anzusprechen sein dürfte. Brady misst 1,5, Canu ♀ 1,6, ♂ 1,3 mm.

Genus Acartia Dana 1846.

Acartia	Dana 1846, 1849, 1852.	*Dias*	Poppe 1885.
Dias	Lilljeborg 1853.	»	etc. etc.
Calanus p. p.	Lubbock 1857.	*Acartia*	Brady 1883.
Dias	Claus 1863, 1866.	»	Herrick 1887.
»	Boeck 1864.	*Dias, Acartia*	Thompson 1888 β.
»	Brady 1878.	*Acartia*	Giesbrecht 1889 β.
»	Giesbrecht 1882.	»	Canu 1890.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Acartia clausii Giesbrecht.

? *Calanus euchäta*		Lubbock 1857; [Weymouth].
Dias longiremis	p. p.	Claus 1863; Messina.
»	»	Claus 1866; Nizza.
? »	»	Grebnitzky 1872—73; [Schwarzes Meer].
? »	»	Car 1884; [Nördliche Adria].
? »	» p. p.	Möbius 1887; Nordsee.
»	»	Thompson 1888, 1888 β; Malta, Canarische Inseln.
Acartia clausii		Giesbrecht 1889 β; Gibraltar. [1])
? *Dias longiremis*		Thompson 1889 β; [W. von Norwegen].
»	»	Gourret 1889; Marseille.
»	»	Bourne 1889; Plymouth.
? »	»	Bourne 1890; [N. und W. von Schottland].
Acartia clausii		Canu 1890; Wimereux.

2. Acartia verrucosa Thompson.

Acartia verrucosa Thompson 1888 β; Malta.

b) Auswärtige Species.

3. Acartia longiremis Lilljeborg.

Dias longiremis		Lilljeborg 1853; Sund.
»	»	Giesbrecht 1882; Kieler Föhrde.
? »	» p. p.	Möbius 1887; Westl. Ostsee.
»	»	Nordquist 1888; Finnischer Busen.
»	»	Hensen 1890; Oestl. Ostsee.

4. Acartia discaudata Giesbrecht.

Dias longiremis	p. p.	Claus 1866; Helgoland.
» *discaudatus*		Giesbrecht 1882; Kieler Föhrde.
»	»	Braun 1884, 1888; Finnischer Meerbusen; Bucht von Wismar.
»	»	Thompson 1887; Anglesey.
»	»	de Guerne 1887; Boulogne s. M.
»	»	Canu 1888; Wimereux.
Acartia discaudata		Canu 1890.

5. Acartia bifilosa Giesbrecht.

? *Dias longiremis*		Lindström 1855; [Ostsee].
? *Calanus euchäta*		Lubbock 1857; [Weymouth].
Dias longiremis	p. p.	Claus 1863; Helgoland.
»	»	Boeck 1864; vor der S.-W.-Küste von Norwegen.

1) Ferner im Loch Fyne; s. u. p. 510.

? *Dias longiremis* Norman 1867, 1868; [Hebriden Shetland-Ins.].
? » » Brady & Robertson 1873, 1876; [W. von Irland, Nordsee].
» » Brady 1872, 1878; um die Britischen Inseln, auch im Brackwasser.
? » » Möbius 1873, 1875; [Westl. Ostsee bis Gotland; Nordsee].
? » » Sars 1877, 1886; [S.-W. von Norwegen].
» *bifilosus* Giesbrecht 1882; Kieler Föhrde.
» » Anonym; Danziger Bucht.
? » *longiremis* Lenz 1882; [Travemünder Bucht].
? » » Brady 1882; [Faroe-Kanal].
? » » Thompson 1886; [Liverpool-Bay].
? » » Malcolmson 1886; [S.-W. von Irland].
» *bifilosus* Nordquist 1888; Finnischer Busen.
» » Hensen 1890; Oestliche Ostsee.

6. Acartia intermedia Poppe.

Dias intermedius Poppe 1885; Jahdebusen.

7. Acartia tonsa Dana.

Acartia tonsa Dana 1849, 1852; Port Jackson.
» » Giesbrecht 1889β; W. von Südamerika zwischen Valparaiso und Callao.

8. Acartia negligens Dana.

Acartia negligens Dana 1849, 1852; Kingsmill-Ins., 27° N. 171° O.
» » Giesbrecht 1889β; Westliches Mittelmeer; Grosser Ocean zwischen 26° S. und 20° N., bis 1000 Meter Tiefe.

9. Acartia danae Giesbrecht.

Acartia danae Giesbrecht 1889β; 25° W. 18° N.; 80° W. — 171° O. 3° S. — 18° N., bis 1000 Meter Tiefe.

10. Acartia lilljeborgii Giesbrecht.

Acartia lilljeborgii Giesbrecht 1889β; Valparaiso, Mündung des Guayaquil.

11. Acartia centrura Giesbrecht.

Acartia centrura Giesbrecht 1889β; Rothes Meer.

12. Acartia spinicauda Giesbrecht.

Acartia spinicauda Giesbrecht 1889β; Amoy, Hongkong.

13. Acartia erythräa Giesbrecht.

? *Acartia laxa* Brady 1883.
» *erythräa* Giesbrecht 1889β; Rothes Meer.

c) Zweifelhafte Species.

Acartia denticornis Brady 1883; Sandwich-Ins., Philippinen, ? Tristan d'Acunha.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.
» *laxa* Dana 1849, 1852; Sulu-Archipel, Banca-Strasse.

? *Acartia laxa* Brady 1883; Philippinen, Arou-Banda; Atlant. Ocean.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta. 1889; W. von Norwegen.
» *limpida* Dana 1849, 1852; 31°—32° S. 48°—49° W.
Dias ? *mossi* Norman 1878; Baffinsbay 82° N.
Acartia gracilis Herrick 1887; Golf von Mexico.

II. Zur Synonymie.

Obwohl weder Claus (1863) noch Boeck (1864) die Uebereinstimmung von *Dias* Lilljeborg mit *Acartia* Dana übersahen, so zog doch Claus den Namen Lilljeborg's vor, weil Dana in seinem Genus Arten mehrerer Genera vereinigt habe; ich sehe indessen nicht, worauf diese Meinung sich gründet, denn die generische Verwandtschaft der 4 Arten Dana's kann wohl nicht in Zweifel gezogen werden; Brady (1883) war daher im Recht, wenn er den Namen Dana's wiederherstellt. Thompson führt beide Genusnamen neben einander.

Longiremis, clausii, discaudata, bifilosa. Nachdem Lilljeborg (1853) seinen *Dias longiremis* aus dem Sund beschrieben hatte, wurden bis zum Jahre 1882 alle *Acartia* aus den europäischen Meeren zu Lilljeborg's Art gezählt. Ich wies nun 1882 in der Kieler Bucht 3 Arten des Genus nach, ausser *longiremis* noch *bifilosa* und *discaudata*, die trotz ganz bestimmter Unterschiede nicht ohne Mühe zu determiniren sind und daher, solange die Aufmerksamkeit auf die unterscheidenden Merkmale nicht gerichtet war, leicht mit einander verwechselt werden konnten. Deshalb ist es zweifelhaft, welcher der 3 Arten die vor 1882 als *Acartia* (*Dias*) *longiremis* bestimmten Thiere angehören mögen, und auch noch eine vierte, von jenen ebenfalls nur bei genauerem Zusehen zu unterscheidende Species, die ich seither aus dem Mittelmeer aufführte (*clausii* 1889β), konnte bei jenen Bestimmungen mit untergelaufen sein. Es ist nun zu untersuchen, ob sich aus den Beschreibungen der früheren Autoren Anhaltspunkte zu einer näheren Bestimmung ihrer *Acartia longiremis* gewinnen lassen. Dass zunächst Lilljeborg's *longiremis* mit der von mir unter demselben Namen beschriebenen Art identisch ist, glaube ich 1882 nachgewiesen zu haben. Die Species Boeck's gehört wegen ihrer Rostralfäden sicher nicht zu *longiremis* oder *discaudata* und darf = *bifilosa* gesetzt werden; das Gleiche gilt von Brady's (1878) Art, der in der Genusdiagnose, was ich früher übersah, ebenfalls von einem »slender rostrum« spricht. Claus (1863) fand seine Art bei Helgoland und Messina; späterer Vergleich der nordischen Thiere und der (1866) bei Nizza gefundenen zeigte ihm Unterschiede am 5. Fusse des ♂, und so darf man annehmen, dass die 1863 gegebene Beschreibung sich auf die nordischen Thiere bezieht; da diesen nun ebenfalls 2 zarte Schnabelfäden zugesprochen werden, so sind die bei Helgoland gefundenen Thiere ebenfalls keine *longiremis*, sondern gehören wenigstens zum Theil zu *bifilosa*; die Figur, welche Claus 1866 vom 5. Fuss der nordischen ♂ giebt, stimmt indessen sehr genau mit *discaudata* überein. Dass die Nordseethiere nicht von derselben Species seien wie die, welche Claus im Mittelmeer fand, vermuthete ich schon 1882, und es ist nun wahrscheinlich, dass die letzteren auf die von mir als *Acartia clausii* bezeichnete Art zu beziehen sind. Denn einmal spricht dafür Claus' Abbildung

(1866) vom 5. Fuss des ♂ von Nizza, und ferner ist *clausii* nicht blos die vorherrschende Art im Mittelmeer, sondern die anderen *Acartia*-Arten, die hier noch gefunden wurden, könnten auch kaum mit *clausii* verwechselt werden; *negligens* schon nicht wegen der Länge der Antennen, *verrucosa* wegen mehrerer sehr auffälliger Merkmale und die beiden Arten Thompson's wegen der Bedornung der vorderen Antennen.[1]) — Mit *clausii* ist, nach den Figuren vom 5. Fuss zu urtheilen, auch Grebnitzky's *longiremis* aus dem Schwarzen Meer identisch, wiewohl Grebnitzky von der Gliedmaasse sagt, sie bilde einen Uebergang zwischen der Form von Helgoland und der von Nizza; auch die nicht beschriebene Triester Species Car's könnte = *clausii* sein. *Longiremis* figurirt nun noch in faunistischen Listen von Lindström 1855, Norman 1867, 1868, Brady & Robertson 1873, 1876, Möbius 1873, 1875, Sars 1877, 1886, Brady 1882, Lenz 1882; bei dem Mangel von Beschreibungen ist eine Entscheidung über die Zugehörigkeit dieser Thiere nicht möglich; da nach meinen Beobachtungen in Kiel *bifilosa* die weit häufigere Art ist, so stelle ich sie mit einem ? zu dieser. Das gleiche Verfahren schlage ich ein für Thompson (1886) und Malcolmson (1886).

Von den bisher erwähnten Arten, soweit ihnen Beschreibungen beigegeben sind, konnten die aus dem Mittelmeer auf *clausii*, die aus Nord- und Ostsee (die Lilljeborg's ausgenommen) mit mehr oder minder Sicherheit auf *bifilosa* bezogen werden, und es scheint, dass die in den nordöstlichen atlantischen Meeren vorkommenden *Acartia* mit Stirnfäden alle der letzteren Art angehören, wenn nicht etwa, gleich der von Poppe (1885) beschriebenen *intermedia* im Jahdebusen, nahe mit *bifilosa* verwandte Formen auch in anderen Meereszipfeln unter besonderen Bedingungen kleine Abänderungen erworben haben, wegen deren man ihnen specifische Selbständigkeit zusprechen könnte. Anders ist es aber mit den nordischen *Acartia* ohne Stirnfäden, denn deren sind nicht blos zwei, *longiremis* und *discaudata*, die wenigstens im weiblichen Geschlecht leicht zu unterscheiden sind, sondern, seit Canu (1890) die Species *clausii* bei Wimereux fand, muss auch diese Art unter die nordischen Arten ohne Stirnfäden gerechnet werden. Es sind daher auch die seit 1882 erschienenen Arbeiten über nordatlantische Copepoden, ebenso wie oben die älteren, darauf hin zu prüfen, ob in ihnen der Name *longiremis* richtig, und nicht etwa auf Thiere angewandt ist, die thatsächlich zu *clausii* gehören, um so mehr als ich letztere Art noch nördlicher als Canu constatiren konnte, unter Copepoden nämlich, die Herr Norman mir, mit dem Fundort Loch Fyne (West-Schottland, 56° N.) bezeichnet, zuschickte. Wird jedoch die gefundene Art von den Autoren als *discaudata* bestimmt, so wird die Bestimmung als richtig anzunehmen sein, da die auffällige Form der Furca beim ♀ dieser Art eine Verwechslung mit den anderen Arten nicht zulässt. Von den seit 1882 als *longiremis* bestimmten Arten werden nun schon von Canu (1890) ausser der oben erwähnten Species Car's auch die von Thompson (1888, 1888β) aufgeführten in Beziehung zu *clausii* gebracht, was im Hinblick auf die

1) Da Claus' nordische Form (*bifilosa*) von der Mittelmeerform (*clausii*) nicht blos im männlichen Greiffuss, sondern auch im Bau des ♀ abweicht, so handelt es sich hier also nicht um einen Dimorphismus der ♂ einer *Acartia*-Art, den Claus, trotz der räumlichen Trennung der ♂, mit dem bei *Orchestia* verglich.

Fundorte zu acceptiren und auch vielleicht auf die von Thompson (1889) von der Westküste von Norwegen aufgeführte Art auszudehnen ist. Ferner zähle ich zu *clausii* Gourret's unbeschriebene Art von Marseille, und dass auch diejenige Bourne's (1889) dazu gehört, geht mit Sicherheit aus seiner Darstellung hervor. Nordquist's (1888) Beschreibungen und Abbildungen seiner beiden Arten aus dem Finnischen Busen (*longiremis* und *bifilosa*) gewähren die Richtigkeit seiner Artbezeichnung. Es geht aus dem Gesagten hervor, dass *Acartia longiremis* bisher nicht mit Sicherheit ausserhalb der Ostsee angetroffen worden ist, und so gehören auch die von Möbius (1878) als *longiremis* bestimmten, z. Th. aus der westlichen Ostsee, z. Th. aus der Nordsee stammenden Thiere vielleicht nicht alle dieser Art zu, sondern, soweit sie aus der Nordsee stammen, zu *clausii*. — Noch zu erwähnen ist die bereits von Canu (1890) zurückgewiesene Ansicht Bourne's (1889), dass *bifilosa* und *discaudata* Varietäten von *longiremis* seien. — Endlich ist auch der *Calanus euchäta*, dessen Zugehörigkeit zu *Acartia* von Claus erkannt wurde, synonym mit einer der hier in Rede stehenden Arten; Lubbock's Darstellung ist ausführlich, gibt aber mehr die generischen Merkmale, so dass für die Bestimmung der Species etwa nur die Bemerkung zu verwenden ist, dass am letzten Brustring 3, zuweilen auch 4, 2, 1 oder kein Dorn sitzen; so ist die Art mit *clausii* oder mit *bifilosa* synonym zu setzen.

Tonsa. Die Thiere, welche ich zu Dana's Art zähle, stammen zwar aus dem Westen des Grossen Oceans, während Dana Port Jackson als Fundort nennt; da aber Dana's Angaben, dass der letzte Thoraxring hinten abgerundet ist, und dass die Borsten der vorderen Antennen und die Furcalzweige sehr kurz sind, sowie die Rumpflänge auf meine Thiere passen, so glaube ich richtig bestimmt zu haben.

Negligens. Dana's Beschreibung, namentlich die Angaben, dass der Rumpf besonders schlank ist und an den Seitenecken des 5. Brustringes sich jederseits eine kleine Spitze befindet, passte so gut auf eine der mir vorliegenden Arten, dass ich den Namen Dana's für dieselben annahm, obwohl Dana für seine Thiere eine Länge von 2,5 mm angibt; diese Angabe ist indessen vermuthlich irrthümlich, weil die Arten von *Acartia* eine solche Länge überhaupt nicht zu erreichen scheinen.

Denticornis. Diese Art konnte ich unter den mir vorliegenden Thieren nicht auffinden, da unter ihnen keines war, das zugleich die Dornen an den vorderen Antennen und die abgerundeten Ecken des letzten Thoraxsegmentes hatte. Thompson führt die Art von den Canarischen Inseln und von Malta auf; da er aber (1888) sagt, es sei am distalen Ende des 1. Antennengliedes ein langer, rückwärts gebogener Dorn vorhanden, von dem Brady nichts weiss, so ist mir fraglich, ob Thompson's Art dieselbe ist wie die Brady's.

Laxa. Diese Art ist unter den von Dana beschriebenen die einzige, deren letzter Thoraxring jederseits in eine Zacke verlängert ist, und dieser Umstand hat offenbar Brady veranlasst, diejenigen Challenger-Exemplare, die dieses Merkmal hatten, als *laxa* zu bestimmen. Ob diese Bestimmung richtig ist, ob Brady's Thiere, die aus dem Atlantischen und Grossen Ocean stammen, einer Art angehören und ob dieselbe mit der Dana's identisch ist, ist

unmöglich zu sagen, da es thatsächlich mehrere Arten mit jenem Merkmal gibt, und da Dana's Beschreibung ausserdem nichts bietet, woran man sich halten könnte. Am besten passt Brady's Darstellung auf die von mir als *erythräa* beschriebenen Thiere, und ich würde dieselben mit Brady's Art identificirt haben, wenn sie nicht ein so beschränktes Vorkommen hätten; sollte sich für *erythräa* eine weitere Verbreitung herausstellen, so wäre am besten der Name *laxa* Dana für diese Art einzuführen, wenn nicht, überhaupt fallen zu lassen. — Auch diese Art ist von Thompson bei den Canarischen Inseln und Malta und ausserdem westlich von Norwegen gefunden worden, und auch ihr spricht er jenen Dorn zu, der übrigens von Brady an der bezeichneten Stelle, wenn auch nicht gebogen, abgebildet wird; ausserdem gibt Thompson keine beschreibende Bemerkung über die Art.

Limpida. Obwohl Dana im Vorderkörper der Art Ovarien gesehen zu haben meint, so beweist seine Angabe, das Abdomen habe 3 Segmente, von denen das erste kurz und zuweilen nicht aufzufinden wäre, dass seine Thiere unreif waren; warum Brady seine *A. denticornis* gerade mit *limpida* für vielleicht identisch hält, kann ich nicht einsehen.

Mossi. Ueber diese Art, mitten im Winter unter Eis gefunden, macht Norman nur einige wenige Bemerkungen und lässt ihre Zugehörigkeit zu *Acartia* in Zweifel.

Gracilis. Herrick's Beschreibung wird eine Wiedererkennung der Art wohl nur in dem Falle zulassen, wenn die Art die einzige des Golfs von Mexiko ist; verwerthbar ist von seinen Angaben, dass das letzte Thoraxsegment abgerundet und unbedornt ist, dass das letzte Segment des männlichen Abdomens Stacheln trägt und seine Furca so lang wie breit ist, endlich dass die Antennen bis zum letzten Thoraxring reichen.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 30, 31, 42, 43.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung. Die Durchsichtigkeit von *clausii* ist ziemlich gross; zuweilen finden sich blaue Pigmentkörnchen in der Mundgegend; der Darminhalt ist meist grün.

Rumpf (Taf. 42 Fig. 32; Taf. 43 Fig. 3, 20—22). Länge in Millimetern: *clausii* 1,17—1,22 (Vorderk. 0,87—0,9, Hinterk. 0,3—0,32), *verrucosa* 0,89—0,93 (Vorderk. 0,7—0,73, Hinterk. 0,1—0,2). Der Vorderkörper von *clausii* ist nicht ganz 3 mal, der von *verrucosa* über 3½ mal so lang wie der Hinterkörper; er ist lang gestreckt (ca. 3 mal so lang wie breit) und bei *clausii* von sehr regelmässiger Form; Ce ist von Th 1 getrennt, Th 4 mit 5 verschmolzen; Ce ist kürzer als Th (bei *clausii* in geringerem Grade als bei *verrucosa*); unter den

1) Material von *clausii* sehr reichlich, von *verrucosa* ausreichend in beiden Geschlechtern; ebenfalls ausreichend und in beiden Geschlechtern lagen *tonsa, lilljeborgii, spinicauda, erythräa, bifilosa* vor, während von *centrura* nur wenige ♀ und 1 ♂, von *danae* und *negligens* ziemlich viele ♀, aber kein ♂, von *discaudata* und *longiremis* nur einige wenige ♀ untersucht werden konnten; nur *clausii* sah ich lebend.

Brustringen ist Th 1 der längste, Th 2 der kürzeste, und zwar ist von letzterem der dorsale Theil stark verkürzt. Zwei feine Rostralfäden sind bei *verrucosa* vorhanden, während sie bei *clausii* fehlen und nur durch flache Vorsprünge vertreten sind; dagegen finden sich die beiden Härchen des Frontalorgans bei beiden Arten. Der letzte Thoracalring ist bei *clausii* seitlich abgerundet und am Hinterrand mit einigen kleinen Spitzen besetzt; er trägt bei *verrucosa* jederseits einen am Ende abgerundeten Zipfel, links einen etwas grösseren als rechts.

Der Hinterkörper (Taf. 42 Fig. 32; Taf. 43 Fig. 3, 20—22) besteht aus 3 Segmenten, die bei *clausii* sehr regelmässigen und symmetrischen Bau haben; das Genitalsegment ist hier oval, ventral gewölbt, länger als das folgende, welches länger als das Analsegment ist; kleine Spitzen finden sich am Hinterrande der beiden vorderen Segmente auf der Dorsalseite; bei *verrucosa* ist das Genitalsegment breiter als lang, ein wenig asymmetrisch, trägt am vorderen Ende jederseits einen Höcker und ist an der Ventralseite etwas über das folgende Segment hinübergewölbt, so dass letzteres in der Ventralansicht kürzer als das Analsegment erscheint; bei beiden Arten ist, wie man in der Profilansicht bemerkt, der Hinterrand des mittleren Segmentes auf der dorsalen Seite stark convex und scheint als dorsale Bedeckung der ganz an das vordere Ende des Analsegmentes gerückten Afteröffnung zu dienen. Eine sonderbare Bildung weist noch *verrucosa* am Genitalsegment auf; an dem vorderen Theil der Bauchfläche desselben nämlich inserirt eine unregelmässig kreisförmige Membran, die sich nach hinten bis an den Hinterrand des Analsegmentes oder darüber hinaus erstreckt und in ihrer vorderen Hälfte ein zartes Netzwerk erkennen lässt. Die Furca ist bei *clausii* gestreckt, ein wenig über doppelt so lang wie breit, ihre Zweige stossen an der Basis nicht zusammen; bei *verrucosa* ist sie plumper, wenig länger als breit (der rechte Zweig breiter und länger als der linke), und ihre Zweige liegen mit dem vorderen Theile des Innenrandes enge an einander; die Se sitzt bei *clausii* distal, bei *verrucosa* proximal von der Randmitte an; die Si ist auf die Dorsalfläche gerückt und hat etwa die Länge der beiden hintern Abdominalsegmente und der Furca zusammen; St 2 ist bei *clausii* etwa $1^1/_2$mal so lang wie das Abdomen; bei *verrucosa* erreicht St 2 kaum die Länge des Abdomens und ist auffallend verdickt, rechts stärker als links; sämmtliche Furcalborsten sind bei beiden Arten gefiedert, St 2 bei *verrucosa* jedoch nur am Ende.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Vorderkörper ist bei *verrucosa* $3^1/_2$mal so lang wie der 4. Fuss, bei *clausii* etwas weniger; der 1. Fuss hat $^5/_8$—$^4/_7$ von der Länge des 4.; die hintere Antenne ist bei *clausii* etwas länger, bei *verrucosa* etwas kürzer als der 4. Fuss und bei *clausii* doppelt, bei *verrucosa* weniger als doppelt so lang wie die Maxille > Mandibel > 1. Maxilliped > 2. Maxilliped. Der 5. Fuss (mit der Endklaue) ist bei *clausii* $^2/_5$, bei *verrucosa* $^3/_4$ so lang wie der 4.

Die vorderen Antennen (Taf. 30 Fig. 4; Taf. 42 Fig. 32) sind schwach S-förmig gebogen und werden ziemlich senkrecht zur Längsaxe des Rumpfes getragen; sie zeigen in der Reduction der Zahl der proximalen Glieder Aehnlichkeit mit *Monops*, *Parapontella* etc., besitzen aber ausserdem charakteristische Eigenthümlichkeiten, so darin, dass ihre Dicke von der Basis

bis zum Ende fast dieselbe bleibt, dass der Rand besonders an den Ansatzstellen der langen Borsten stark vorspringt u. a. m. Sie reichen angeklappt etwa bis zum Hinterrand des Genitalsegmentes und sind 17gliederig, und zwar sind verschmolzen Aa 2 ~ 4, Aa 5 ~ 6, Aa 7 ~ 8, Aa 9 ~ 10, 12 ~ 13 und 24 ~ 25; die Articulationslinie, welche zwischen Aa 24 und 25 auf der Oberseite zu verlaufen scheint, ist in der That nur die Verbindung der Ränder der beiden Höcker, auf denen S di und Sp von Aa 24 ansitzen; die Articulationen zwischen 6 und 7, 8 und 9, 10 und 11, 11 und 12, 15 und 16 sind weniger gut entwickelt als die zwischen den übrigen getrennten Gliedern, und zwar ist dies bei *verrucosa* in höherem Grade der Fall als bei *clausii* (sehr undeutlich ist bei *verrucosa* die Grenze zwischen Aa 4 und 5); die Articulationsfläche zwischen manchen Gliedern liegt schiefwinklig zur Längsaxe der Antenne, besonders stark die zwischen Aa 13 und 14. Gliedlängen in 0,05 Millimetern:

Aa	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
cl.	17			6		5		14		8	19		9	5	9	10	11	10	10	12	7	12	12	
ve	15			4		4		12		7	17		8	5	7	8	10	8	8	10,5	6	11	10	

Diejenigen Glieder, die nicht mehreren Gliedern entsprechen, haben eine wenig verschiedene Länge, nur Aa 15 und 22 sind beträchtlich kürzer als die übrigen und das längste unter ihnen ist Aa 21; unter den zusammengesetzten Gliedern ist Aa 12 ~ 13 das längste, etwas länger als Aa 2 ~ 4, welches wiederum etwas länger als Aa 9 ~ 10 ist; breiter als lang sind nur Aa 5 ~ 6 und 7 ~ 8; Aa 19 ist etwa doppelt so lang wie breit; Aa 13 und 14 fallen dadurch auf, dass ihre Hinterfläche in der Mitte concav, am distalen Ende convex ist. Die Anhänge zeichnen sich durch ihre geringe Zahl und besonders dadurch aus, dass einzelne Borsten ausserordentlich lang, andere dagegen winzig sind, und dass ein grosser Theil der Borsten gefiedert ist; eine vollständige Trithek besitzt nur Aa 2^b und 19; an Aa 5, 12, 14, 16, 19, 23 und 25 fehlt S pr, an Aa 1, 2^c, 3, 4, 6—8, 11, 13, 15, 17, 18, 20—22, 24 ist nur S di vorhanden, an Aa 2^a und 10 fehlt jeder Anhang; S di von Aa 8 ist dornförmig; die S di von Aa 1, 2^c, 6, 11 sind winzig, die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, ferner die St und Sp von Aa 23—25 sind sehr lang; diese langen Borsten, sowie einige der kürzeren sind gefiedert.

Die hintere Antenne (Taf. 30 Fig. 13) theilt mit *Candace*, *Pontella* etc. die Eigenthümlichkeiten im Bau von Re und die Verschmelzung von B 2 mit Ri, weicht aber ab durch die Verschmelzung von Re 1 und Re 2, durch die gestreckte Gestalt von Ri 2 und durch die auffallend grosse Zahl von Borsten an B 2 ~ Ri 1. — B 1 springt an der Innenfläche kuglig vor und trägt auf derselben eine lange, schwach gefiederte Si. B 2 ~ Ri 1, leicht gekrümmt, am Aussenrande concav, ist etwas länger als Ri 2 und bei *clausii* ca. 6-, bei *verrucosa* weniger als 5mal so lang wie breit; am Innenrande sitzen 8 nackte Borsten und am distalen Ende desselben noch eine 9. an. — Re, etwa halb so lang wie B 2 ~ Ri 1, lässt

3 Glieder unterscheiden: das lange Re 1 ~ 2 mit 1, das kurze Re 3 ~ 6 mit 4 und das noch kürzere Re 7 mit 3 Borsten; die Borsten von Re 3 und 4 sind die längsten (4 mal so lang wie Re), die folgenden werden der Reihe nach kürzer; befiedert sind nur die von Re 1 ~ 2 und die kürzeste von Re 7, bei *verrucosa* spärlicher als bei *clausii*. — Ri 2, lang gestreckt, bei *clausii* ca. 7-, bei *verrucosa* ca. 5 mal so lang wie breit, trägt an Le 6 Sa und 1 (ziemlich lange) Sp, an Li 7 Sa; alle Borsten sind nackt; die 4. (von aussen) Sa ist die längste Borste (etwa so lang wie die Gliedmaasse), die andern werden nach beiden Seiten der Reihe nach kürzer; die distalen Enden dieser Borsten, wie derjenigen von B 2 ~ Ri, sind nach innen, resp. aussen übergebogen; am Aussenrande des Gliedes finden sich 3 Gruppen von Spitzen.

Die Kaulade der Mandibel (Taf. 30 Fig. 10, 17) ist der von *Anomalocera* und *Pontella* nicht unähnlich, wiewohl viel schwächer bezahnt; der ventrale Zahn ist grösser als die übrigen kleinen, aber spitzen Zähne und von ihnen durch eine weitere Lücke getrennt; der 2. Zahn und bei *clausii* auch der 3.—6. sind 2-, die anderen 1spitzig, doch finden sich kleine Nebenzähnchen zwischen dem 3.—6. Zahn; Si ist bei *verrucosa* winzig und fehlt bei *clausii*. — B 2, schmäler als das Kauende und proximal stark verjüngt, trägt eine dicke, mit Fiedern (an der Innenseite starren) besetzte Si; proximal davon ist B 2 behaart. Dicht hinter der Mitte der Aussenseite von B 2, beträchtlich proximal von Ri, articulirt Re, der aus einem relativ langen Re 1 und einem kurzen Abschnitte besteht, welcher nur sehr undeutlich gegliedert ist; an dem distalwärts gekehrten Innenrande sitzen 6 Fiederborsten an, von denen die proximalen doppelt so lang wie die Gliedmaasse sind; die folgenden werden der Reihe nach kürzer. — Auch zwischen Ri 1 und Ri 2 ist die Articulation aufgehoben; die beiden zu Ri 1 gehörigen, auf einem Vorsprung ansitzenden Borsten sind von ähnlichem Bau wie die von B 2; Ri 2 trägt 7 gefiederte Sa, von denen die äussersten doppelt so lang wie die Gliedmaasse sind, und 2 Sp, die hinter jenen an Länge nicht zurückstehen.

Für die Maxille (Taf. 30 Fig. 14) ist die Rückbildung der Aeste bei sonst wohl ausgebildeten übrigen Stücken bezeichnend. Le 1, der kaum als eigentlicher Lobus hervortritt, trägt 9 Fiederborsten, von denen die längste ca. 4 mal so lang sind, wie B 1 breit ist. Le 2 mit Fiederborste. Li 1, kurz, wenig aus dem Körper von B 1 hervorragend, trägt 9 grösstentheils hakige und mit kurzen Stachelfiedern besetzte Borsten. Li 2, grösser als Li 3, trägt 3 ähnliche Borsten. An Li 3 sitzt eine dicke, proximal mit feinen, distal mit starren Fiedern besetzte Borste an. B 2, das nach aussen übergebogen gehalten wird, ist wahrscheinlich mit Ri 2 ~ 3 verschmolzen und ist am Innenrande mit Haaren besetzt, aber borstenlos. An seinem Ende articulirt Ri (3?), der 5 Borsten trägt. Am Aussenrande von B 2 sitzen 2 lange Fiederborsten an: das Rudiment von Re. *Clausii* und *verrucosa* zeigen nur in der Fiederung der Borsten einige geringe Unterschiede.

Der vordere Maxilliped (Taf. 30 Fig. 37) ist dem von *Centropages* nicht unähnlich, unterscheidet sich jedoch besonders durch die Kürze von B 2, die geringe Entwickelung der Sp und dadurch, dass die langen Borsten des distalen Theiles nur wenig länger sind als die des proximalen. B 1 mit eigenthümlichem Aussenrandcontur; die Kerbe hinter dem

Vorsprung ist die Andeutung einer secundären Gliederung von B 1; die Loben sind von mittlerer Grösse und stehen ziemlich gedrängt: L 1 und L 4 haben je 1 Sp und 2 Sa, L 2, 3 und 5 haben je 1 Sp und 1 Sa; die Sp von L 2—5 sind kurz und nackt, doch ist die von L 3 länger als die anderen; der kleine L 6 trägt 1 Sa; Sp von Ri 1 fehlt, Sp von Ri 2 ist kurz, die von Ri 3 ist kaum halb so lang wie die Sa; von letzteren hat Ri 1 und 2 je 1, Ri 3 zwei; die Sa der ganzen Gliedmaasse sind kräftig, gekrümmt, mit stacheligen Fiedern und z. Th. auch mit Spitzen besetzt; die längsten von ihnen sind 3 mal so lang wie die Gliedmaasse selbst.

Der hintere Maxilliped (Taf. 30 Fig. 15) unterscheidet sich von dem von *Anomalocera*, *Labidocera* etc. hauptsächlich durch die verminderte Gliederzahl von Ri. Von den 3 Loben von B 1 springt der mittlere stark vor, während L 4 klein bleibt und L 2 kaum als besonderer Lobus vorhanden ist; L 2 und 3 tragen je 2, L 4 eine Borste; die längsten Borsten sind die eine von L 3 und die von L 4; unter den anderen sind die proximalen kürzer als die distalen; alle tragen Stachelfiedern. B 2 ist oval, kaum 1½mal so lang wie breit, und trägt am proximalen Ende seines Innenrandes eine kurze, ziemlich dicke, gefiederte Borste. Ri besteht aus 2 Gliedern: Ri 1 ∼ 4 mit 3, und Ri 5 mit 2 Borsten, die alle ziemlich kurz und nackt sind.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 31 Fig. 36, 37). Re an allen 4 Paaren 3-, Ri an allen 4 Paaren 2gliederig. — Re ist ca. 1½mal so lang wie B; Ri ist am 1. Paare fast so breit wie Re, an den folgenden über ½ so breit; er reicht am 1.—3. Paare nicht bis zum distalen Rande von Re 2, am 4. etwas darüber hinaus. B 1, ausser im 1. Paare, länger als breit; im 2.—4. Paare mit stark eingebuchtetem Aussen-, und bei *clausii* mit eingeknicktem Innenrande; Si fehlt an allen Paaren. — B 2, im Ganzen etwas breiter als B 1 und im 2.—4. Paare etwas länger als breit, hat ziemlich gerade Aussen- und convexe Innenränder; im 1. Paare ist der äussere Theil des Gliedes sehr verkürzt, so dass die Articulationsstelle von Re nahe an den distalen Rand von B 1 rückt; Si und Se fehlen im 1. Paare; die Se des 4. Paares erreicht dagegen bei *clausii* fast die Länge von Re und ist bei *verrucosa* über halb so lang; Innenrand im 1. Paare behaart, sonst nackt. — Re articulirt am 1. Paare etwas weiter proximal als Ri; Re 2 ist am 1. Paare wenig über halb und auch am 2.—4. Paar nur etwa ⅗ so lang wie Re 1; Re 3 erreicht höchstens die halbe Länge von Re 1 + 2, bleibt am 1. Paare dahinter zurück und ist 2—2½mal so lang wie breit; bei *verrucosa* ist die relative Länge von Re 3 noch merklich geringer. Die 1, 1, 2 Se des 1. Paares sind lang, dünn, borstenförmig, die von Re 2 dicker als die anderen; am 2.—4. Paare fehlen die Se. Das distale Ende des Aussenrandes läuft an allen Gliedern des 2.—4. Paares in eine grosse, hakige Spitze aus, und einwärts von derselben befindet sich an Re 3 eine kleine (im 4. Paar kaum merkliche) Spitze, die auch im 1. Paare dort nicht fehlt; von den 2 Stücken des Aussenrandes von Re 3 des 1. Paares ist das distale das kleinere. St sehr schlank, im 1. Paare mehr borstenförmig, wiewohl auch mit schmalem, sehr feingezähneltem Saum; im 2. Paare ist der Saum breit, und die Zähnelung etwas weniger fein; St ist im 1. Paare 6-, im 2.—4. Paare 4mal so lang wie Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; die dünne Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2; die Si von Re 2 sitzt etwa in der Randmitte an. Aussen-

rand nackt, Innenrand von Re 1 und 2 gefiedert. — Im 1. Paare ist Ri 3 fast 1½mal so lang wie Ri 1 ∼ 2, im 2. Paare hat dagegen Ri 3 noch nicht ⅔, im 3. Paare ½, im 4. weniger als ½ von der Länge des langgestreckten Ri 1 ∼ 2. Se: 0, 1 in allen Paaren; die Borste sitzt bei *clausii* distal von der Randmitte an, im 1. Paare weiter als in den folgenden, bei *verrucosa* im 2.—4. Paare jedoch in der Randmitte oder selbst etwas proximal davon. Si: 1, 5 im 1. Paare (die 3 distalen beträchtlich dicker als die 3 proximalen), 2, 6 im 2. und 3. Paare, 3, 5 im 4. Paare. Aussenrand der Glieder bis zur Se schwach befiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 30 Fig. 18, 28), sehr zurückgebildet, besteht bei *clausii* aus den B 1, die zu einem Stücke verschmelzen, an welchem jederseits ein viereckiges B 2 articulirend angefügt ist; jedes B 2 trägt am äusseren distalen Winkel eine lange gefiederte Se und am inneren Winkel eine Klaue (Re), die kürzer als jene und an der Aussenseite fein gezähnelt ist; bei *verrucosa* articulirt B 2 mit B 1 nicht und die Basalia sind einander noch näher gerückt, so dass auch die beiden B 2 zum Theil in der Mittellinie verschmelzen; ferner ist die Se sehr dünn und etwa nur ⅓ so lang wie die lange mit Spitzen besetzte Endklaue.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 43 Fig. 5, 7, 14). Länge in Millimetern: *clausii* 1—1,07 (Vorderkörper 0,75—0,83, Hinterk. 0,25—0,27), *verrucosa* 0,87—0,91 (Vorderk. 0,66—0,69, Hinterk. 0,21—0,22). Der Hinterkörper hat im Verhältniss zum Vorderkörper bei *clausii* etwa dieselbe, bei *verrucosa* eine etwas grössere Länge als beim ♀. Der Kopf ist etwas breiter als beim ♀, besonders aber weicht der Bau des Vorderkörpers von dem des ♀ durch den eigenthümlichen vorderen Contur von Th 3 und 4 und bei *verrucosa* auch durch den Mangel der seitlichen Zipfel am letzten Segmente ab. Der Hinterkörper ist 5gliederig mit stark verkürztem Ab 4 und unterscheidet sich von dem des ♀ ausserdem durch die stark verkürzte Furca und bei *verrucosa* durch die Symmetrie der Furca und den normalen Bau der St 2; er ist bei beiden Arten ähnlich gebaut, doch zeigt sich die Beziehung zu den zugehörigen ♀ darin, dass auch bei den ♂ von *clausii* die Furca relativ länger ist als bei *verrucosa*, und dass an den Hinterrändern der 3 mittleren Segmente, sowie auch an den Seiten des 1., 2. und 5. kleine Spitzen und Härchen stehen; auch bei den ♂ dient der dorsale Theil des Hinterrandes von Ab 4 als Afterdecke.

Die linke Antenne (Taf. 30 Fig. 6) hat in auffallender Weise an der Umbildung theilgenommen, welche die rechte zu einem Greiforgan gemacht hat, und zwar gilt dies besonders von ihrem proximalen Theile, während die Glieder etwa von Aa 14 ab sich nur durch eine grössere Breite von denen des ♀ unterscheiden (an Aa 16 wurde der Aesthetask vermisst). Die proximalen Glieder sind an der linken wie an der rechten Antenne geschwollen, viel dicker als beim ♀, und die Gliederung weicht besonders insofern ab, als Aa 12 von 13 und Aa 9 von 10 getrennt ist; auch in den Anhängen finden sich einige Abweichungen. Die

Verbreiterung, welche an der rechten Antenne (Taf. 30 Fig. 2, 3, 9) von Aa 13 ab zur Aufnahme des Beugemuskels eintritt, ist gering, wenig stärker als an der linken Antenne; dagegen sind Aa 17 und 18 an der rechten Antenne verlängert und die Zahl der Glieder distal vom Gelenk, wie bei *Pontella*, *Parapontella* etc., auf 2 reducirt: Aa 19 ~ 21 und 22 ~ 25. Die beiden Arten sind besonders darin verschieden, dass Aa 19 ~ 21 und 22 ~ 25 zusammen bei *verrucosa* kürzer, bei *clausii* länger als 17 + 18 sind, und dass die mittlere Borste von Aa 19 ~ 21 bei *verrucosa* die Form eines dicken, das Ende des Gliedes überragenden Pfriems hat.

Das 5. Fusspaar (Taf. 30 Fig. 33, 36). den vorhergehenden unähnlich, besteht, abgesehen von dem engen, aus der Verschmelzung der beiden B 1 entstandenen Mittelstück, rechts aus 4, links aus 3 Gliedern; beide B 2 tragen eine gefiederte Se, die bei *clausii* länger ist als bei *verrucosa*; das linke Endglied (Re 2 ~ 3) trägt zwei Fortsätze, zwischen denen Härchen sitzen; B 2, Re 1 und 2 der rechten Seite haben am Innenrande verschiedenartig geformte Vorsprünge und Re 3 hat die Form eines Hakens, der bei *verrucosa* viel länger ist und am Ende eine viel längere Borste trägt als bei *clausii*.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 43 Fig. 1, 2, 4, 6, 8—13, 15—19). Länge in Millimetern: *longiremis* ♀ 0,98—1,08, ♂ 0,9; *discaudata* ♀ 1—1,05, ♂ 0,9; *bifilosa* ♀ 1,02—1,1, ♂ 1—1,1; *negligens*[1]) ♀ 1,04—1,27; *tonsa* ♀ 1,3—1,5, ♂ 1,05; *lilljeborgii* ♀ 1,33—1,4, ♂ 1,1; *spinicauda* ♀ 1,25, ♂ 1,17; *centrura* ♀ 1,2—1,24, ♂ 1,03; *danae* ♀ 1,16; *erythräa* ♀ 1,25, ♂ 1,1. Die allgemeine Form des Rumpfes ist bei allen Arten der der Neapeler ähnlich; im einzelnen zeigen die Arten specifische Unterschiede; der Vorderkörper ist etwa 3 mal so lang wie der Hinterkörper bei den ♀ von *longiremis*, *bifilosa*, *negligens*, *danae*, 2½ mal bei *discaudata*, über 3 mal bei *spinicauda* und *centrura*, etwa 4 mal bei *tonsa*, *lilljeborgii* und *erythräa*; der Hinterkörper der ♂ ist relativ länger, in sehr geringem Grade bei *discaudata* und *bifilosa*, am meisten bei den letztgenannten 3 Arten. Den gestrecktesten Vorderkörper haben *danae* und *negligens*, den gedrungensten *bifilosa*; die Stirn springt mehr oder weniger vor; Rostralfäden finden sich überall mit Ausnahme von *longiremis* und *discaudata*; den auffallendsten Unterschied zeigt der Vorderkörper im Bau des letzten Thoraxringes, dessen Seitentheile bei *longiremis*, *bifilosa*, *discaudata*, *tonsa* und *negligens* abgerundet sind und einige winzige Spitzen oder Härchen tragen; ein etwas stärkerer Stachel sitzt ausserdem bei *longiremis* und *negligens* jederseits am dorsalen Hinterrande des Segmentes an, bei *longiremis* näher, bei *negligens* entfernter von der Mediane; bei den anderen Arten laufen die Lateraltheile des Segmentes jederseits in einen kräftigen Stachel aus, der bei *lilljeborgii* am längsten ist, und neben welchem bei *erythräa*, *spinicauda*

1) Vielleicht sind die pacifischen und die atlantischen Exemplare dieser Art specifisch verschieden, denn ausser durch die Rumpflänge (die pacifischen sind die kleineren) unterscheiden sie sich auch noch etwas durch den Bau der Furca (s. folgende Seite); im Uebrigen ist jedoch die Aehnlichkeit so gross, dass ich, zumal bei Unkenntniss des ♂, nicht 2 besondere Arten aufstellen kann.

und *centrura* noch ein kleinerer näher an der Medianlinie des Rückens vorhanden ist; diese Stacheln sind bei ♀ und ♂ in gleicher Weise vorhanden, doch finden sich die dorsalen auch bei *lilljeborgii* ♂, während sie dem ♀ fehlen. Der Hinterkörper der ♀ bietet specifische Unterschiede dar 1) in dem Verhältniss seiner Länge zur Breite (er ist bei *danae* und *negligens* am gestrecktesten, bei *tonsa*, *erythräa*, *lilljeborgii* am gedrungensten); 2) in der relativen Länge der Segmente (von der Seite gesehen): bei *danae* und *negligens* ist das Genitalsegment höchstens so lang wie das folgende, und dieses wenigstens doppelt so lang wie das Analsegment; bei den übrigen Arten ist das Genitalsegment beträchtlich länger als jedes der beiden folgenden, ungefähr gleich langen Segmente, und zwar bei *spinicauda* etwas kürzer, bei den andern Arten etwa eben so lang wie beide zusammen; 3) in der Form des Genitalsegmentes: dasselbe ist bei *longiremis*, *discaudata* wenigstens 1½mal so lang wie breit, bei *bifilosa*, *danae*, *negligens*, auch *lilljeborgii*, *spinicauda* und *centrura* noch länger als breit, bei *erythräa* etwa eben so lang wie breit, bei *tonsa* kaum so lang wie breit; es hat bei *erythräa*, *longiremis*, *tonsa*, *bifilosa*, *spinicauda*, *lilljeborgii* eine etwa ovale Gestalt wie bei *clausii*, zeigt jedoch schon bei *tonsa* und mehr noch bei *centrura*, *danae*, *negligens* und besonders bei *discaudata* die Neigung, am Vorderrande jederseits einen Höcker auszubilden, der aber bei keiner Art den Umfang erreicht wie bei *verrucosa*; 4) in der Bestachelung und Behaarung der Segmente: es finden sich nämlich bei *centrura*, *spinicauda* und *erythräa* auf der Dorsalfläche nahe am hintern Rande der beiden vorderen Segmente jederseits von der Mediane je 1 Stachel; bei *centrura* und *spinicauda* haben die Stacheln des Genitalsegments etwa denselben Abstand wie am folgenden Segmente und sind kleiner als an diesem; bei *erythräa* sind die des Genitalsegments grösser als die am folgenden, die winzig sind und nahe bei einander stehen; bei *spinicauda* ist ausserdem die Ventralfläche des Genitalsegments mit Gruppen längerer Haare, und beide Flächen des folgenden Segmentes mit kurzen Haaren besetzt; bei *lilljeborgii* und *negligens* findet sich am Hinterrande der beiden vordern Segmente auf der Dorsalfläche ein Kranz sehr kleiner Spitzen (auf der Ventralfläche des Analsegments bei *lilljeborgii* jederseits ein Haarbüschel), und ähnlich ist es auch bei *danae*, nur dass die Zahl der Spitzen constant 4 und 2 zu sein scheint; bei *longiremis* finden sich einige steife Härchen in der Nähe des Hinterrandes auf der Dorsalfläche des Genitalsegments und 2 längere Haare jederseits auf dem Analsegmente etwas vor der Mitte desselben; bei *bifilosa* ist die ganze Rückenfläche der beiden vordern Segmente mit feinen, meist in Querreihen angeordneten Spitzen besetzt; bei *tonsa* ist das Analsegment auf der Ventralfläche beiderseits behaart; bei *discaudata* fehlt jede Behaarung oder Bestachelung; 5) in der Form der Furca und ihrer Anhänge: bei *longiremis* ist die Furca 2½-, bei *negligens* 2½- (pacif. Exempl.) bis 2- (atlant. Exempl), bei *lilljeborgii*, *spinicauda*, *centrura* über 2-, bei *danae*, *bifilosa* 2-, bei *erythräa* noch nicht 1½mal so lang wie breit, bei *tonsa* wenig länger als breit; Se sitzt bei *longiremis*, *negligens*, *danae*, *bifilosa* distal von der Randmitte, bei den übrigen in der Randmitte an; sie hat bei *erythräa* die Länge des Abdomens, ist bei *lilljeborgii* und *tonsa* etwas kürzer, hat bei *bifilosa* die Länge der Furca und der beiden vorhergehenden Segmente zusammen, bei *longiremis*, *negligens* (d. h. bei den atlantischen Exemplaren; bei den pacifischen ist sie

kürzer), *spinicauda*, *centrura* die Länge des Analsegmentes und der Furca zusammen, und ist bei *danae* kaum so lang wie die Furca; St 2, die längste der Borsten, ist bei *negligens* 2½-, bei *spinicauda* 2-, bei *danae*, *bifilosa*, *tonsa* 1½-, bei *longiremis*, *erythräa*, *lilljeborgii*, *centrura* weniger als 1½ mal so lang wie das Abdomen; wegen der Härchen und Spitzen, die sich an der Furca finden, vgl. die Figuren; die Furca von *discaudata* weicht von allen Uebrigen durch ihre Breite und ovale Gestalt (das Analsegment ist nach hinten zu verbreitert, um mit der breiten Furca articuliren zu können) und durch die Kürze der Borsten ab, von denen die längste (St 2) etwas über halb so lang wie das Abdomen ist, und von denen die mittleren an der Basis verdickt sind; bei allen Arten ist Si auf die Dorsalfläche der Furca gerückt und relativ lang, am längsten bei *danae* und *negligens*. — Die ♂ weichen im Bau des Hinterleibes ausser durch die Segmentirung, durch eine stärkere Bestachelung und kürzere Furca ab, worüber die Figuren zu vergleichen sind. — Die vorderen Antennen (Taf. 43 Fig. 1, 2, 4, 8, 13, 15) der ♀ reichen bei *erythräa*, *spinicauda*, *centrura*, *lilljeborgii* etwas weiter, bei *tonsa*, *bifilosa*, *discaudata* etwas weniger weit als bei *clausii*, überragen aber immer den hintern (dorsalen) Thoraxrand und erreichen nie den Hinterrand des Analsegmentes; bei *danae* und *negligens* überragen sie jedoch ein wenig das Hinterende der Furca. In der Gliederung stimmen die Arten mit *clausii* überein, nur dass bei manchen (besonders bei *centrura*) zwischen Aa 9 und 10 eine unvollkommene Articulation besteht, und dass bei *spinicauda* Aa 15 und 16 ganz verschmelzen; in den relativen Gliedlängen mögen geringe Abweichungen vorhanden sein; am schärfsten articulirt ist die Antenne von *lilljeborgii*. Die meisten Arten sind durch Spitzen und Stacheln an einzelnen Gliedern ausgezeichnet, und zwar findet sich bei *negligens* ein sehr kleiner und dünner Stachel an der Unterseite von Aa 1, bei *danae* ebendort ein längerer und dickerer; bei *erythräa* steht an der Vorderseite von Aa 1 ein dicker Stachel mit übergebogener Spitze und an der Unterseite ein zweiter, ungefähr gleich grosser; ausserdem finden sich bei dieser Art an der Hinterseite (etwas auf die Oberseite gerückt) der folgenden Glieder bis Aa 8 incl. eine Anzahl (9) von ziemlich grossen Spitzen und weiterhin an Aa 9 ~ 10 und 11 noch einige ganz kleine; bei *spinicauda* variiren die Stacheln etwas; es fanden sich bei den Exemplaren von Amoy am distalen Ende des Hinterrandes von Aa 16 und 17 und am distalen Ende des Vorderrandes von Aa 9 ~ 10 und 11 je 1 Stachel, ferner am Hinterrande von Aa 2 ~ 4 ein proximalwärts gekrümmter Stachel und am Vorderende und auf der Dorsalfläche desselben Gliedes noch 3 kleine Dörnchen; bei den Exemplaren von Hongkong waren von diesen Stacheln nur die am Hinterrande von Aa 16 und 17 und der am Vorderrande von Aa 9 ~ 10 vorhanden, ausserdem aber noch einer am distalen Ende des Hinterrandes von Aa 19; am reichsten bestachelt ist *lilljeborgii*: ein kleiner Stachel an der Vorder- und ein grosser an der Unterseite von Aa 1, je ein hakiger Stachel an der Hinterseite von Aa 9 ~ 10, 11, 12 ~ 13 und an der Vorderseite von Aa 10 und 13; dieselben stehen von den Gliedern fast senkrecht ab; ausserdem finden sich noch 3 kürzere Stacheln an der Hinterseite von Aa 2 ~ 4 und einer an der Hinterseite von Aa 5 ~ 6, und auch das Börstchen von Aa 11 (Vorderseite) ist in einen Stachel umgewandelt. Bei den übrigen Arten, *tonsa*, *longiremis*, *bifilosa*, *discaudata*

fehlt die Bestachelung ganz; bei *centrura* zeigt sich an der Hinterseite von Aa 1 eine Andeutung eines Stachels in Form eines kleinen Vorsprungs. Die Anhänge bieten sonst nichts Bemerkenswerthes dar; die langen Borsten sind bei *danae* und *negligens* besonders lang. Für die Arten, deren ♀ bestachelte Antennen haben, ist bemerkenswerth, dass bei den ♂ die Stacheln an beiden Antennen durchaus fehlen; Artunterschiede, wiewohl nicht eben auffallende, ergeben Bau und relative Länge der Glieder vor und hinter dem Gelenk (Taf. 30 Fig. 5, 7, 8), worin alle untersuchten ♂ *clausii* näher als *verrucosa* stehen. — Die hinteren Antennen zeigen Verschiedenheiten in den Maassverhältnissen und auch in der Form der 3 Haupttheile (B 2 ~ Ri 1, Re, Ri 2): so ist z. B. bei *lilljeborgii* Ri 2 und Re im Verhältniss zu B 2 ~ Ri 1 kürzer, und ist bei *spinicauda* B 2 ~ Ri stärker gekrümmt; ferner gehört bei *lilljeborgii* die äusserste Borste von Re 7, die sonst die kürzeste des Astes ist, zu den längsten von Re und ist über doppelt so lang wie die beiden andern von Re 7; eine ähnliche, wenn auch geringere Länge hat die Borste bei *spinicauda* und *centrura*. — Mandibel (Taf. 30 Fig. 11, 12). In der Bezahnung der Kaulade stimmen die Arten zum Theil mit *clausii*, zum Theil mit *verrucosa* überein, einige zeigen auch kleine Besonderheiten in der Befiederung der Borsten; bestimmtere Unterschiede weisen *danae* und *negligens* auf, und zwar in der geringeren Zahl (6) der sämmtlich einspitzigen Zähne, wie in der grösseren Länge von Ri. — Maxille und vorderer Maxilliped bieten keine bemerkenswerthen Abweichungen. — Der hintere Maxilliped (Taf. 30 Fig. 1, 16) weicht von dem von *clausii* z. Th. durch den Bau und die Zahl der Borsten von Ri ab: bei einigen Arten, z. B. *bifilosa*, ist die innere Borste von Ri 5 beträchtlich dicker als die äussere und sie sowohl wie die 3 Borsten von Ri 1 ~ 4 mit kurzen Fiedern oder Spitzen besetzt; bei *erythräa*, *lilljeborgii*, *negligens* und *danae* ist sie ausserdem hakig gebogen, und bei den letzten 3 Arten fehlt die äussere ganz; ferner sind die Hakenborste und die 3 Borsten von Ri 1 ~ 4 bei *erythräa* mit feinen, bei *negligens* und *danae* mit Kämmen dicker Stachelfiedern besetzt. — Die Schwimmfüsse sind denen von *clausii* sehr ähnlich, wenn auch geringe Unterschiede, z. B. in der Länge und Dicke der Se von Re des 1. Paares vorkommen mögen. — Im Allgemeinen zeigt das 5. Fusspaar der ♀ (Taf. 30 Fig. 19—27, 29) ähnlichen Bau wie bei *clausii*; die Arten unterscheiden sich ausser durch die Form von B 2 hauptsächlich durch die Gestalt der Endklaue und das Verhältniss der Länge derselben zu der von Se; diese Unterschiede, sowie die ebenfalls nicht sehr beträchtlichen am 5. Fusspaar der ♂ (Taf. 30 Fig. 30—32, 34, 35; Taf. 43 Fig. 23—25) mögen aus den Zeichnungen ersehen werden.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die Arten von *Acartia* sind alle nahe mit einander verwandt, und besonders zeigt sich eine nahe Uebereinstimmung im Bau der zweiästigen Gliedmaassen; selbst am 5. Fusse beider Geschlechter sind die specifischen Merkmale, wenn auch überall erkennbar, nur geringfügig; eine Ausnahme in der letztgenannten Beziehung macht höchstens *verrucosa*. Die Hauptunterschiede der Arten liegen im Bau des Rumpfes (Verhältnisse der Dimensionen seiner Abschnitte,

Form des letzten Brustringes, des Genitalsegments, der Furca und ihrer Anhänge, Bestachelung des letzten Brust- und der ersten Abdomensegmente) und des Rostrums, dessen Fäden fehlen können, in der Bestachelung der vorderen Antennen der ♀ und auch im Bau der Greifantenne der ♂. Besonders nahe stehen einander *danae* und *negligens*, ferner *clausii* und *longiremis*, mit welchen *discaudata* den Mangel der Rostralfäden theilt, dann *spinicauda* und *centrura*, an welche sich *erythräa* und *lilljeborgii* anschliessen, endlich *bifilosa* und *intermedia*; am weitesten von den übrigen Arten entfernt sich *verrucosa*.

Clausii. Rostralfäden fehlen; letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet, am Rande mit einigen Spitzen. Abdomensegmente mit kleinen Spitzen am dorsalen Hinterrande, ohne Dornen bei ♀ und ♂. Vordere Antennen des ♀ unbedornt, erreichen den Hinterrand des Genitalsegmentes. 5. Fusspaar: Taf. 30 Fig. 28, 36.

Longiremis. Verwandt mit *clausii*, aber: letztes Thoraxsegment jederseits, ausser mit einigen seitlichen Härchen, mit einem mehr auf die Dorsalfläche gerückten kleinen Dorn; Hinterkörper des ♀ mit einigen ziemlich langen, steifen Härchen am Genital- und Analsegmente; 5. Fusspaar des ♀ mit viel längerer und dünnerer Endklaue, des ♂ mit abweichender Form und relativer Länge der Glieder des rechten Fusses: Taf. 30 Fig. 25; Taf. 43 Fig. 25.

Discaudata. Rostralfäden fehlen; letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet. Hinterkörper mit verbreitertem Analsegment und aufgeblähter Furca, bei ♀ und ♂ unbedornt. Vordere Antennen des ♀ erreichen den Hinterrand des Genitalsegmentes nicht, unbedornt. 5. Fusspaar: Taf. 30 Fig. 27; Taf. 43 Fig. 24.

Bifilosa. Rostralfäden vorhanden; letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet. Hinterkörper des ♀ mit sehr feinen Spitzen auf der Dorsalfläche der beiden vorderen Segmente, bei ♀ und ♂ unbedornt. Vordere Antennen des ♀ erreichen den Hinterrand des Genitalsegmentes nicht, unbedornt. 5. Fusspaar: Taf. 30 Fig. 29; Taf. 43 Fig. 23.

Intermedia. Nahe verwandt mit *bifilosa*, weicht aber »durch die Gestalt des 5. Fusspaares des ♀, das bei *bifilosa* länger ist und eine weniger aufgetriebene Innenborste besitzt, und durch die Bedornung des linken 5. Fusses des ♂ und die Spermatophore« ab. [Poppe.]

Tonsa. Rostralfäden vorhanden; letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet. Hinterkörper relativ kurz, unbedornt, mit jederseits behaartem Analsegment und beim ♂ mit feinen Spitzen am 2. Segment. Vordere Antennen des ♀ erreicht den Hinterrand des Genitalsegmentes nicht, unbedornt. 5. Fusspaar: Taf. 30 Fig. 24, 34.

Negligens. Rumpf schmal; Rostralfäden vorhanden; letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet, jederseits mit einem kleinen Dorn. Abdomen des ♀ unbedornt, am dorsalen Hinterrande der ersten beiden Segmente mit sehr feinen Spitzen. Vordere Antennen erreichen das Rumpfende; Aa 1 mit einem sehr kleinen, dünnen Dorn. 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 22. — ♂ unbekannt.

Danae. Verwandt mit *negligens*, aber: letztes Thoraxsegment jederseits in eine Zacke verlängert; Aa 1 mit längerem, dickerem Dorn; 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 23. — ♂ unbekannt.

Lilljeborgii. Rostralfäden vorhanden; letztes Thoraxsegment jederseits in eine kräftige Zacke verlängert, neben welcher (dorsalwärts) beim ♂ ein kleiner Dorn sitzt. Hinterkörper relativ kurz, unbedornt, am dorsalen Hinterrande der vorderen Segmente mit Spitzen, die beim ♂ am 2.—4. Segment besonders gut ausgebildet sind. Vordere Antennen des ♀ überragen etwas den Hinterrand des Genitalsegmentes, reich bedornt an den Gliedern der proximalen Hälfte. 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 20, 30.

Centrura. Rostralfäden vorhanden; letztes Thoraxsegment jederseits in eine Zacke verlängert, neben welcher (dorsal) ein kleiner Dorn sitzt. 1. und 2. Abdomensegment des ♀ jederseits mit einem Dorn auf der Dorsalfläche (das vordere Dornpaar ist kleiner als das hintere); beim ♂ sitzen an Ab 2 jederseits 3, an Ab 3 und 4 jederseits je 1 Dorn an. Vordere Antennen des ♀ überragen etwas den Hinterrand des Genitalsegments, unbedornt. 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 26, 31.

Spinicauda. Aehnlich *centrura*, aber: Abdomen des ♀ behaart, Dornen an Ab 2 und 3 des ♂ länger, einzelne Antennenglieder (9 ~ 10, 16, 17 und andere) beim ♀ bedornt. 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 21, 35.

Erythräa. Rostralfäden vorhanden; letztes Thoraxsegment jederseits in eine Zacke verlängert, neben welcher (dorsal) ein kleiner Dorn sitzt. Hinterkörper des ♀ relativ kurz. Genitalsegment des ♀ jederseits mit einem Dorn auf der Dorsalfläche und einem Paar winziger, enge zusammensitzender Dornen am folgenden Segmente; Ab 2 des ♂ breit, jederseits mit 2 starken Dornen, Ab 3 und 4 mit je 2 sehr kleinen Dornen. — Vordere Antennen des ♀ überragen etwas den Hinterrand des Genitalsegmentes; an Aa 1 zwei Dornen, an den folgenden Gliedern Spitzen. 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 19, 32.

Verrucosa. Rostralfäden vorhanden; letztes Thoraxsegment beim ♀ jederseits in einen abgerundeten Zipfel verlängert, beim ♂ abgerundet. Hinterkörper des ♀ relativ kurz; Genitalsegment (breit) und besonders die Furca asymmetrisch, ersteres mit eigenthümlicher ventraler Lamelle, letztere jederseits mit einer auffallend verdickten Borste; bei ♀ und ♂ unbedornt. Vordere Antennen des ♀ unbedornt, erreichen den Hinterrand des Genitalsegmentes. 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 18, 33.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

In seiner Charakteristik des Genus bezeichnet Claus (1863) die weiblichen Antennen als 20-, die linke des ♂ als 21-, die rechte als 19gliederig; die Gliederung des Endstücks von Re der hinteren Antennen übersah Claus, wogegen er den »Endabschnitt« des hinteren Maxillipeden als undeutlich 4gliederig bezeichnet; ob er die Maxille richtig auffasst, ist nicht ganz deutlich; aber da er nur den »vorderen« Ast (Ri?) reducirt findet, während Re noch viel stärker reducirt ist, so scheint es, als habe er B 2 mit den Rudimenten von Re und Ri für den Aussenast angesehen. — Auch Boeck (1864) zählt wie Brady (1878) an den weiblichen Antennen 20 Glieder und nennt Re der hinteren Antennen 1gliederig, wogegen er den End-

theil des hinteren Maxillipeden als ungegliedert bezeichnet. — Ich habe (1882) eine bestimmte Gliederzahl der vorderen Antennen nicht angegeben, die ja auch bei der Undeutlichkeit mancher Grenzen arbiträr bleibt; den Re der hinteren Antennen bezeichnete ich als 2 gliederig, während ich ihn richtig 3 gliederig abbildete; ein weiteres schon von Poppe (1885) rectificirtes Versehen war es, dass ich dem Re 2 der Füsse 2 Si zusprach, während die Figuren richtig 1 Si zeigten; endlich bezeichnete ich, wie auch später Nordquist, den hinteren Maxillipeden als 3 gliederig, da ich die Selbständigkeit des kleinen Endgliedes übersah, während Poppe richtig 4 Glieder zählte. Nordquist rügt, dass Poppe und ich den 5. Fuss des ♀ 1 gliederig genannt, während doch das verdickte Basalstück der Endklaue als besonderes Glied anzusehen sei; diese Homologisirung mag richtig sein, wie ich denn die ganze Endklaue als rudimentären Aussenast ansehe; trotzdem aber darf man das Füsschen als 1 gliederig bezeichnen, während mir die Bezeichnung Brady's, der auch das Endstück der Klaue als Glied zählt und es daher 3 gliederig nennt, unzutreffend erscheint.

Von *clausii* existirt bisher keine ausführliche Beschreibung, sondern ausser den Bemerkungen von Claus (1866) nur Notizen über specifische Merkmale von Bourne (1889), die in Verbindung mit seinen Figuren vom 5. Fuss des ♂ und von den mittleren Segmenten des weiblichen Rumpfes die Erkennung der Art sichern, und von Canu (1891), der seine Bemerkungen durch gute Abbildungen vom Rumpf und des 5. Fusses beider Geschlechter ergänzt.

Longiremis. Nordquist macht auf einige Abweichungen seiner Befunde von meinen Angaben über die Spitzen am Abdomen des ♂ und des 2. Gliedes des rechten Greiffusses aufmerksam; ich kann leider aus Mangel an Material nicht controlliren, ob meine Angaben genau waren. Als Rumpflänge gibt Nordquist für das ♀ 0,94, für das ♂ 0,89 mm an.

Discaudata. Ich habe (1882) die relative Länge der vorderen Antennen etwas zu gering angegeben. Canu (1890) liefert gute Abbildungen vom Rumpf und 5. Fusspaar des ♀ und ♂.

Bifilosa. Claus (1863) gibt ca. 1¼, Brady 1,3, ich ♀ 1,05, ♂ 1 mm, Nordquist ♀ 0,85, ♂ 0,86 mm Rumpflänge an. Brady's Darstellung enthält mancherlei Ungenaues, so z. B. dass der Kopf mit dem 1. Brustring verschmolzen sein soll. Nordquist weist auf einen Unterschied hin, den seine ♂ von den Kieler im Bau des Endgliedes des linken 5. Fusses zeigen; es befindet sich daran in der That auch bei Diesen ein kleiner, eigenthümlich geformter, vielleicht beweglicher Anhang, aber nicht an der Spitze des Gliedes, wie Nordquist ihn zeichnet, sondern mehr proximal.

Verrucosa. Thompson's Darstellung der Art ist ausserordentlich unvollkommen; doch lässt sie die Art an ihren auffallenden Merkmalen wiedererkennen.

Genus Corynura Brady 1883.

Corynura Brady 1883, Giesbrecht 1889 β.

I. Aufzählung der (auswärtigen) Species; Synonyma, Fundorte.

1. Corynura forcipata Giesbrecht.

Corynura forcipata Giesbrecht 1889 β; Amoy.

2. Corynura denticulata Giesbrecht.

Corynura denticulata Giesbrecht 1889 β; Assab.

3. Corynura recticauda Giesbrecht.

Corynura recticauda Giesbrecht 1889 β; Assab.

4. Corynura gracilis Brady.

Corynura gracilis Brady 1883; Philippinen.

5. Corynura barbata Brady.

Corynura barbata Brady 1883; Philippinen.

II. Zur Synonymie.

Da sowohl in den Fängen des Challenger wie des Vettor Pisani sich zwei Species mit »verdrehtem« Hinterleib fanden, so war zunächst zu vermuthen, dieselben möchten identisch sein; da indessen bei *gracilis* Brady das 5. Fusspaar des ♀ symmetrisch ist, so kann nur *barbata* als synonym mit einer der Arten des Vettor Pisani in Frage kommen; das 5. Fusspaar dieser Art ist nun dem von *denticulata* zwar ähnlich, trägt aber dicke, wimperartige Borsten an der Stelle, wo es bei *denticulata* gezähnelt ist; und ferner ist die Aussenrandborste der Furca bei *barbata* viel länger als bei *denticulata*; so sind die Arten wohl verschieden.

III. Beschreibung[1]).

Taf. 31, 42.

α) der ♀.

Rumpf (Taf. 42 Fig. 33, 34, 36—39). Länge in Millimetern: *forcipata* ♀ 1,25—1,35; *denticulata* ♀ 1,25, *recticauda* ♀ 2. Der Vorderkörper von *forcipata* und *denticulata* ist kaum

1) Material: Von *forcipata* und *denticulata* lagen nur ♀ vor, von *forcipata* etwa ein halb Dutzend, von *denticulata* nur 2; von *recticauda* konnten 1 ♀ und 4 ♂ untersucht werden; die beiden Arten Brady's kenne ich nicht aus eigener Anschauung.

1½mal, von *recticauda* 3mal so lang wie der Hinterkörper. Der Vorderkörper hat bei *forcipata* und *denticulata* die volle Zahl von 6 Segmenten, während bei *recticauda* die beiden letzten Segmente des Thorax völlig verschmolzen sind; auch die Gesammtform des Vorderkörpers ist bei der letzten Art anders als bei jenen; derselbe ist hier schmäler im Verhältniss zur Länge und seine grösste Breite liegt etwa in der Mitte, während sie bei *forcipata* und *denticulata* in den hinteren Theil des Kopfes vorgerückt ist. Am Kopfe sind weder Cuticularlinsen für das grosse Auge noch ein Rostrum vorhanden, wogegen die beiden Härchen des Frontalorgans nicht fehlen; vor der Oberlippe findet sich eine hufeisenförmige, nach hinten offene Lamelle, deren Rand gefiedert ist; ihr vorderer Rand wird bei *recticauda* von der Stirn weiter überragt, als bei *forcipata* und *denticulata*. In Mundhöhe läuft über den Rücken des Kopfes eine Querfurche. Der letzte Brustring hat abgerundete Seitentheile, die bei *denticulata* stärker vorspringen als bei *forcipata*. — Auch der Hinterkörper hat bei *recticauda* ein Segment weniger als bei *forcipata* und *denticulata*; er ist 2gliederig und bis auf die ungleichen Auswüchse an den Seiten des Genitalsegmentes symmetrisch gebaut; die Furca ist von normalem Bau, lang gestreckt, mit ziemlich langer, dorsaler Si und wohlbefiederten Se und St, deren längste, St 2, länger als das Abdomen ist. Einen sehr auffälligen Bau hat der Hinterkörper bei *forcipata* und *denticulata*; er ist 3gliederig; die beiden vorderen Segmente sind symmetrisch; das Analsegment aber ist hinter der Afteröffnung verlängert, zugleich um die Längsaxe verdreht und geht, wie es scheint, ohne Articulation in die Furca über, deren beide Zweige an der Basis zu einem Stück verschmelzen; diese sind griffelförmig, der linke etwas kürzer und dünner als der rechte (bei *denticulata* in höherem Grade als bei *forcipata*); die Borsten sind vollzählig aber kurz, die Se verkümmert (besonders bei *forcipata*) und rechts kürzer als links; die Si ist relativ lang, an ihrem Grunde befindet sich eine kleine Zacke; die St sind gefiedert; die längste Borste, St 2, ist etwa halb so lang wie das Abdomen.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss hat bei *denticulata* und *forcipata* die halbe Länge des Vorderkörpers, bei *recticauda* nur ⅖ davon; er ist nicht ganz doppelt so lang wie der 1. Fuss; letzterer ist etwas kürzer als der vordere Maxilliped und die hintere Antenne (von welchen jener bei *forcipata* und *denticulata*, dieser bei *recticauda* länger ist), und diese sind etwa 1½mal so lang wie Mandibel und Maxille und über doppelt so lang wie der hintere Maxilliped; der 5. Fuss hat bei *recticauda* nur etwa ⅖, bei *forcipata* und *denticulata* (der längere Fuss) ¾ von der Länge des 4.

Die vorderen Antennen (Taf. 31 Fig. 2) sind denen von *Acartia* ähnlich, wenn sie auch in der Gliederung und den Anhängen etwas abweichen; sie reichen angeklappt bei *forcipata* und *denticulata* etwa bis zur Mitte der Furca, bei *recticauda* wenigstens bis zum Ende derselben, und sind 17gliederig; und zwar sind vereinigt: Aa 1 ~ 7, 9 ~ 10, 24 ~ 25; die Articulationen sind am deutlichsten zwischen Aa 8 und 9 und zwischen den 4 letzten Gliedern der Antenne, sonst meist sehr verwischt (besonders bei *recticauda*), am undeutlichsten zwischen Aa 10, 11 und 12; eine eigenthümliche Form hat diejenige zwischen Aa 12 und 13. Längen der Endglieder in 0,005 Millimeter:

Aa	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	55
fo.	11	10	12	14	15	18	16	15	17	20	10	
de.	10	11	14	15	15	18	16	15	17	20	10	
re.	25	23	25	30	31	29	24	23	23	25	12	

Aa 1 ~ 7 und 23 sind bei *forcipata* und *denticulata* die längsten Glieder und nächstdem Aa 19, welches merklich länger als Aa 18 ist; bei *recticauda* ist Aa 23 (etwa so lang wie Aa 16) kürzer als Aa 19, welches etwas kürzer als Aa 18, das längste Glied der Antenne, ist; bemerkenswerth ist die Kürze von Aa 24 ~ 25, das bei Allen nur die halbe Länge von Aa 23 erreicht. Eine vollständige Trithek findet sich an Aa 2^b, 9, 12, 14, 16, 19; an Aa 5, 15, 17, 23, 25 fehlt S pr, an Aa 18 fehlt der Aesthetask; Aa 1, 2^a, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 20—22, 24 trägt nur je 1 S di, und Aa 2^c und 6 sind ohne Anhang; die S di von Aa 8, 10—12 haben die Form kleiner Dornen; die Borsten sind z. Th. sehr kurz und fein; die S di von Aa 3, 7, 9, 14, 16, 18, 21, 24, ferner die St und besonders die Sp von Aa 23—25 zeichnen sich durch ihre Länge aus; diese St und Sp sind (wie auch die beiden Borsten von Aa 1 und 2^a) gefiedert, die langen S di dagegen sind auffallenderweise (ich konnte nicht sicher unterscheiden, ob auf einer oder beiden Seiten) mit einem zarten, aber ziemlich breiten, lamellösen Saum besetzt.

Die hintere Antenne (Taf. 31 Fig. 6) hat ein ungewöhnliches Aussehen, ist aber in der Verschmelzung von Re 2 und Ri 1 und im Bau von Re mit *Pontella*, in der Rückbildung des Le und Ri 2 mit *Parapontella* enge verwandt. — Die Articulationsfläche zwischen B 1 und dem Rumpf ist ganz an die Aussenseite des Gliedes gerückt; B 1 ohne, B 2 und Ri 1 mit je 1 kurzen Si; B 2 und Ri 1 sind verschmolzen; Re ist kürzer als Ri 1 ~ B 2 und wenigstens doppelt so lang wie Ri 2; Re 1 ist kurz, Re 2 ist sehr lang und endigt in einen undeutlich gegliederten, ganz kurzen Endabschnitt, an welchem 4 Fiederborsten sitzen, die länger als die Gliedmaasse sind; eine 5. kurze Borste sitzt an Re 2 selbst an, bei *recticauda* dem distalen Randende näher als bei *denticulata* und *forcipata*. Am distalen Theile des Aussenrandes von Ri 1 findet sich eine Reihe langer Spitzen. Ri 2 ist etwa rechteckig, ca. $2\frac{1}{2}$mal so lang wie breit; Le ist fast spurlos verschwunden; Li trägt 6 befiederte (die Fiederung fehlt der innersten auf der Innen-, der äussersten auf der Aussenreihe) Borsten, von denen die 5 äussersten etwa ebenso lang wie die von Re sind; eine Sp wurde vermisst; einige Spitzen finden sich vor dem distalen Ende des Aussenrandes.

Die Kaulade der Mandibel (Taf. 31 Fig. 3, 5, vgl. 4) von *recticauda* ist der von *Labidocera* ähnlich, sowohl in der allgemeinen Form, wie in der Zahl der Zähne und der Zacken dieser; nur stehen der 2. und 3. Zahn eng bei einander, und es fehlt Si; bei *forcipata* und *denticulata* ist die Zahl der Zähne dieselbe, und der 3. und 4. Zahn ist, wiewohl weniger deutlich, ebenfalls 2spitzig; aber der Umstand, dass das Kauende nur wenig verbreitert und dass die Lücke zwischen dem 3. und 4. Zahn weiter ist als die zwischen dem 1. und 2., verleiht der Kaulade hier ein abweichendes Aussehen; an den 3 dorsalen Zähnen finden sich bei allen Arten Büschel

steifer Haare. — B 2 ist gestreckt, über doppelt so lang wie breit und die Aeste in gleicher Höhe eingelenkt; Borsten fehlen, doch sitzen an der Innenseite zwei Häufchen Spitzen an. — Re, viel länger als Ri, ist fast ungegliedert, nur zwischen Re 1 und 2 verläuft an der Vorderfläche eine erkennbare Trennungslinie; er trägt 5 Borsten, von denen die ersten 4 befiedert und etwa doppelt so lang wie die Gliedmaasse sind; die 5., kürzere, ist steif, straff chitinisirt und nur mit Spitzen besetzt. — Ri 1 articulirt ausgiebig mit Ri 2, ist ca. doppelt so lang und borstenlos; Ri 2 trägt 6 (bei *denticulata* und *forcipata*, wenn ich nicht irre, nur 5) gefiederte Sa, deren äusserste, längste, nur etwa $^2/_3$ so lang ist wie die von Re; die andern sind der Reihe nach kürzer.

Die Maxille (Taf. 31 Fig. 9) ist von höchst charakteristischem Bau, indem nicht blos Le 1 sondern auch B 2 mit beiden Aesten fortgefallen ist, so dass die Gliedmaasse nur aus B 1 mit Li 1 und Li 2 besteht. Li 1, wenig aus dem Basale heraustretend, ist mit 13 (*recticauda*) oder 12 Borsten besetzt, die grösstentheils hakig und mit Stachelfiedern ausgestattet sind; am Ende des relativ grossen Li 2 sitzen 3 lange, dicke, hakige Borsten an, die mit starken Fiedern und Spitzen besetzt sind; am Lobus selber sitzen bei *forcipata* und *denticulata* Spitzen an, die bei *recticauda* fehlen.

Der vordere Maxilliped (Taf. 31 Fig. 10) ist dem von *Parapontella* ähnlich in der gestreckten Gestalt des Körpers der Gliedmaasse, der Zahl und dem Bau der distalen Hakenborste und der Rückbildung der proximalen Loben; doch ist letztere hier noch viel weiter gegangen, und auch die distalen Loben sind kürzer. L 1 ist ganz verschwunden, von L 2 und 3 sind je 2 kleine Börstchen übrig geblieben; L 4 trägt 1 Sp und 2 Sa, L 5 trägt 1 Sp und 1 Sa, Ri 1—3 je 1 Sp und 1 Sa; die Sp sind alle kurz, z. Th. winzig, mit Ausnahme der von Ri 3, die sowie die Sa von Ri, L 5 und 6 und auch von L 4, die Form einer Hakenborste hat.

Der hintere Maxilliped (Taf. 31 Fig. 7, vgl. 8) ist dem von *Acartia* nicht unähnlich, unterscheidet sich aber hauptsächlich dadurch, dass Ri auf ein kurzes Glied reducirt ist. Der borstentragende Vorsprung von B 1 ist besonders bei *forcipata* und *denticulata* sehr umfangreich und trägt bei diesen Arten $2 + 2 + 1$ Borsten, von denen die 4 längsten mit kräftigen Stachelfiedern besetzt sind; bei *recticauda* ist der Vorsprung zwar auch lang, aber schmäler und durch einen tiefen Einschnitt in nur 2 Loben getheilt, die je eine lange, mit Stachelfiedern besetzte Borste tragen; B 2, bei *forcipata* und *denticulata* kurz und breit, bei *recticauda* schlanker, trägt nur bei *recticauda* am Ende des Innenrandes das Rudiment eines Börstchens; Ri, eingliederig, trägt drei hakige, einseitig mit Fiederkämmen besetzte Si und eine nackte Se.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 31 Fig. 11—13). Re an allen 4 Paaren 3-, Ri an allen 4 Paaren 2gliederig. — Re ist ca. $1^1/_2$mal so lang wie B; Ri, über halb so breit wie Re, erreicht den distalen Rand von Re 2 gewöhnlich nur am 1. Paare. — B 1 etwa so lang wie breit; am Aussenrande des 1. Paares befindet sich ein kleiner Zapfen; Si, befiedert, an allen Paaren vorhanden, erreicht nur am 1. den distalen Rand von B 2 und ist bei *recticauda* etwas länger als bei den beiden andern Arten. — B 2 ist bei *forcipata* und *denticulata* im 1. Paare

etwa so lang wie breit, im 2.—4. Paare aber sehr viel länger; bei *recticauda* ist es relativ kürzer, aber im 2.—4. Paare auch noch etwas länger als breit; Ränder ziemlich gerade, bei *forcipata* und *denticulata* sogar leicht concav; im 1. Paare ist das innere Stück des Gliedes kaum über das äussere verlängert; Se und Si fehlen im 1. Paare; Se des 4. Paares dünn aber gefiedert; Innenrand überall gefiedert. — Re articulirt in gleicher Höhe mit Ri; Re 2 ist im 1. Paare kürzer als die gleich langen Re 1 und Re 3; im 2.—4. Paare ist Re 2 etwas kürzer als Re 1, Re 3 $^3/_4$—$^5/_6$ so lang wie Re 1 + 2 und ca. 3 mal so lang wie breit, bei *recticauda* jedoch etwas länger. Se fehlen an Re 1 und 2 des 1. Paares; an Re 3 finden sich bei *forcipata* und *denticulata* eine längere proximale und eine kürzere distale Se, von welchen die letztere bei *recticauda* ausfällt; die Se des 2.—4. Paares (1, 1, 3) sind dornförmig, mit fein gezähnelten Rändern; unter ihnen ist bei *forcipata* und *denticulata* die Se 3 von Re 3 stets länger als die Se 1 und 2 von Re 3 und (besonders am 4. Paare) auch als die Se von Re 1 und 2, während bei *recticauda* die Se 2 von Re 3 im 2. Paare kaum kürzer ist als die Se 3. Der Aussenrand endet vor den Se ohne Spitze, und die Zacke einwärts von den endständigen Se (in allen Paaren) ist klein; das proximale Stück des Aussenrandes von Re 3 im 1. Paare ist ca. doppelt so lang wie das distale; in den folgenden Paaren ist der Unterschied der 3 Stücke nicht gross, doch ist das proximale das längste. St im 1. Paare mehr borstenartig, am Aussenrande mit feinen Spitzen besetzt, am 2.—4. Paare sägeförmig, sehr fein gezähnelt (am feinsten bei *denticulata*); St am 1. Paare 2-, am 2.—4. Paare $^4/_3$—$^3/_2$ mal so lang wie Re 3. Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 1, 5 im 2.—4. Paare; Si von Re 1 überragt den distalen Rand von Re 2. Aussenrand aller 3 Glieder und Innenrand von Re 1, 2 und von 3 bis Si 1 gefiedert. — Ri 3 hat überall etwa $^3/_4$ von der Länge von Ri 1 ~ 2. Se: 0, 1 in allen Paaren, die Borste sitzt distal von der Randmitte an. Si: bei *denticulata* und *forcipata* 3, 5 im 1. und 4. Paare, 3, 6 im 2. und 3. Paare; *recticauda* hat an allen Paaren 3, 5 Si. Aussenrand der Glieder bis zur Se befiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 31 Fig. 15, 16, 20), den vorhergehenden unähnlich, besteht jederseits aus 3 Gliedern: B 1, B 2 und dem hakenförmigen Re; die beiden B 1 verschmelzen in der Mittellinie; B 2 trägt eine kurze Se; kurze Borstenrudimente, Spitzen und Zähnchen finden sich am Aussen- oder Innenrande von Re; *recticauda* hat ein symmetrisches 5. Fusspaar, während bei *forcipata* und *denticulata* der linke Re beträchtlich länger als der rechte ist; bei *forcipata* ist der mittlere Theil des Innenrandes von Re mit einigen äusserst feinen Spitzen besetzt, bei *denticulata* ausgebuchtet und in 5 Zähnchen ausgezackt.

β) des ♂ von *recticauda*.

Das ♂ weicht vom ♀ im Bau des Rumpfes, der rechten Antenne und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 42 Fig. 35). Länge 1,85 mm. Das ♂ ist etwas kleiner als das ♀, sein Hinterkörper relativ länger ($^2/_5$ so lang wie der Vorderkörper); derselbe besteht aus 5 ungefähr gleich langen Segmenten; die Furca ist ein wenig gestreckter als beim ♀. — Der proximale Theil

der rechten Antenne (Taf. 31 Fig. 1) unterscheidet sich von dem der linken besonders dadurch, dass Aa 1—7 nicht zu einem Stück verschmolzen sind; vielmehr ist Aa 7 und 6, wenn auch unvollkommen, von Aa 1 ~ 5 abgegliedert, und demgemäss auch die Zahl ihrer Anhänge vermehrt; die folgenden Glieder articuliren in eigenthümlicher Weise mit einander; Aa 9 ist von 10 getrennt, und die S di von Aa 9 ist in einen Dorn verwandelt. Die von Aa 13 ab beginnende Verbreiterung der Glieder ist viel stärker als bei *Acartia*, aber geringer als bei *Labidocera*; Aa 13 und 14 sind unvollkommen getrennt; die auf das Gelenk folgenden Glieder sind wie bei *Acartia*, *Pontella* u. a. zu zwei Stücken, Aa 19 ~ 21 und 22 ~ 25, verschmolzen.

Das 5. Fusspaar (Taf. 31 Fig. 14) ist dem von *Acartia* ähnlich, doch ist der linke Fuss, umgekehrt wie dort, viel länger als der rechte, und dieser hat nur 3 Glieder; das linke B 1 ist selbständig geblieben, das rechte dagegen scheint in B 2 aufgegangen, und Re 2 mit Re 3 verschmolzen zu sein.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Forcipata und *denticulata* sind nahe mit einander verwandt, während sich *recticauda* in einer Reihe von Merkmalen, besonders im Bau des Hinterkörpers, soweit von jenen beiden Arten entfernt, dass für diese Art vielleicht ein besonderes Genus hätte aufgestellt werden können; indess theilt *recticauda* mit jenen beiden die überwiegende Zahl derjenigen Merkmale, in welchen sich *Corynura* von verwandten Genera unterscheidet; so habe ich die Art, deren Abdomen allerdings durch seine Symmetrie gegen den Genusnamen protestirt, nicht von den beiden anderen Arten getrennt, um so weniger, da auch in anderen Genera Arten mit verschiedener Segmentzahl des Abdomens und sehr abweichend gebauter Furca zusammengestellt sind. An *forcipata* und *denticulata* schliessen sich auch die beiden Arten Brady's an, doch nähert sich *gracilis* der Species *recticauda* durch den symmetrischen 5. Fuss des ♀ und vielleicht auch durch die verminderte Borstenzahl am 1. Gliede des hinteren Maxillipeden.

Forcipata ♀. Th 4 von 5 getrennt, Abdomen 3gliederig mit asymmetrischem, um die Längsaxe gedrehtem Analsegment und Furca. Vordere Antennen reichen bis zur Mitte der Furca. 1. Glied des hinteren Maxillipeden mit 3 längeren und 2 kürzeren Borsten. Endglied von Ri des 2. und 3. Fusses mit 7 Borsten. 5. Fuss asymmetrisch, Endglied des längeren Fusses mit ziemlich geradem Innenrande, der nur mit ganz feinen Spitzen versehen ist. — ♂ unbekannt.

Denticulata ♀. Verwandt mit *forcipata*, aber Ecken des letzten Thoraxringes stärker vorspringend, Se der Furca nicht so stark verkümmert, Endglied des längeren 5. Fusses mit gezähneltem Vorsprung am Innenrande. — ♂ unbekannt.

Barbata. Verwandt mit *denticulata*, aber mit längerer Aussenrandborste der Furca, Vorsprung am Innenrande des Endgliedes des längeren 5. Fusses mit wimperartigen Anhängen.

Gracilis. Verwandt mit *forcipata* und *denticulata*, aber mit symmetrischem 5. Fusspaar des ♀ und nur 4 (?) Borsten am 1. Glied des hinteren Maxillipeden. — ♂ weicht von

recticauda ♂ durch einen Zahn an Aa 15 und durch ein kürzeres Aa 18 der Greifantenne, ferner durch einen kürzeren linken 5. Fuss ab.

Recticauda ♀. Th 4 und 5 verschmolzen; Abdomen 2gliederig, bis auf asymmetrische Auswüchse am Genitalsegment symmetrisch gebaut. Vordere Antennen erreichen das Ende der Furca. 1. Glied des hinteren Maxillipeden mit nur 2 (langen) Borsten. Endglied des 2. und 3. Fusses mit 6 Borsten. 5. Fuss symmetrisch. — ♂ vgl. Taf. 31 Fig. 1, 14.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Brady's Angabe, dass der Kopf mit dem 1. Brustring verschmolzen ist, widerspricht seinen Zeichnungen.

Anhang.

Heterarthrandria-Species von zweifelhaftem Genus.

Calanus furcicaudus Dana 1849, 1852.

Länge 2½ mm. Die Kopfform, das 3gliederige Abdomen und der ganze Habitus zeigen eine gewisse Aehnlichkeit mit *Metridia*; eine einigermaassen sichere Bestimmung der Art ist unmöglich. Gefunden: 3° N. 173° O.

Leuckartia? scopularis Brady 1883.

Es ist nicht ersichtlich, warum Brady diese ganz ungenügend untersuchte Art zu *Leuckartia* stellte, während doch die Form des ♂ 5. Fusses und die Ungleichheit der Furcalzweige auf *Heterochäta* weist. Da indessen über Mundtheile und Schwimmfüsse nichts gesagt wird, so ist nicht ausgeschlossen, dass die Art zu einem anderen, verwandten Genus, vielleicht *Disseta* gehört, und wenn die Ungleichheit der Furcalzweige nicht wäre, so könnte sie nach dem Bau des 5. Fusspaares auch zu *Hemicalanus* gestellt werden; sie fällt durch ihre Körpergrösse auf; wenn Brady's Vermuthung richtig ist, dass der Körper so lang wie die Antennen ist, so beträgt dieselbe 12,75 mm. Gefunden zwischen Japan und Honolulu.

Machairopus sanctae-crucis Thompson 1888.

Wird von Thompson zu den Harpacticiden gestellt und zwischen *Idya* und *Scutellidium* aufgeführt, ist aber ein unreifes Thier, das zu den Gymnoplea und vielleicht zu den Pontelliden (*Monops*?) gehört. Gefunden bei Teneriffa.

Metridia lucens Boeck 1864.

Da Boeck dieser Art, im Gegensatz zu der anderen von ihm beschriebenen (*armata*), die Haken am 1. Gliede des Innenastes des 2. Fusspaares ausdrücklich abspricht, so ist wohl anzunehmen, dass sie auch in Wirklichkeit nicht vorhanden sind, und da dieselben bei aller übrigen Arten von *Metridia* vorkommen, so wird es zweifelhaft, ob die Art überhaupt zu *Metridia* gehört. Da Abbildungen fehlen, so war es mir nicht möglich, über die systematische Stellung der Art eine Vorstellung zu gewinnen. — Fundort: Karmö.

Pontella valida Dana 1849, 1852.

Obwohl Dana von dieser Art eine Anzahl stark vergrösserter Figuren gibt, so ist es mir doch nicht möglich gewesen, dieselbe in den mir vorliegenden Exemplaren oder sonst in der Litteratur zu recognosciren. Ja ich bin sogar nicht ganz sicher, ob die Art zu *Pontella* (»Superior eyes remote [auch beim ♂?]. Anterior antennae as long as cephalothorax«) oder zu *Labidocera* gehört; für das letztere könnte der Bau der rechten Antenne des ♂ angeführt werden.

Pontia raynaudii Milne Edwards 1840.

Scheint mir, da Abbildungen fehlen, gänzlich unbestimmbar, wenn auch die Angabe »yeux très-rapprochés« auf *Labidocera* hinweist.

Eikocalanus.

Dieser Name findet sich in der deutschen Uebersetzung eines Artikels von A. Boeck 1867 und sonst nirgends; vielleicht liegt ein Druckfehler vor.

Podoplea Ampharthrandria.

Familie Mormonillidae.

Genus Mormonilla Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der (auswärtigen) Species; Synonyma, Fundorte.

1. Mormonilla phasma Giesbrecht.

Mormonilla phasma Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S. [in 1800? Meter Tiefe].

2. Mormonilla minor Giesbrecht.

Mormonilla minor Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S. [in 1800? Meter Tiefe].

II. Beschreibung der ♀.[1])

Taf. 43.

Rumpf (Taf. 43 Fig. 31, 39). Länge in Millimetern: *phasma* 1,58—1,73 (Vorderk. 0,97—1,05, Hinterk. 0,61—0,68), *minor* 1,25—1,35 (Vorderk. 0,75—0,8, Hinterk. 0,51—0,55). Der Vorderkörper ist etwa $1^1/_2$mal so lang wie der Hinterkörper. Der Rumpf hat seine breiteste Stelle hinter der Mitte des Kopfsegmentes und verjüngt sich nach vorne nur wenig zu der breiten Stirn, nach hinten stärker zu dem schmalen Hinterkörper, welcher drehrund ist, während der Vorderkörper etwas deprimirt ist. Der Vorderkörper ist vollzählig gegliedert: er besteht aus dem Kopfsegment und 4 freien Thoraxsegmenten, von denen das vorderste bei weitem das längste, fast so lang wie der Kopf ist. Ein Rostrum fehlt; Th 4 hat schmale, abgerundete Ränder. Der Hinterkörper besteht aus Th 5 und 3 Abdominalsegmenten, von denen das mittlere das kürzeste, noch etwas kürzer als Th 5 ist; das Genitalsegment, etwas länger als das Analsegment, hat bei *phasma* einen nach vorne gerichteten Vorsprung, in dem die Oeffnung liegt, und der bei *minor* fehlt; hier ist die Ventralfläche des Segmentes flach gewölbt, und zu beiden Seiten der Oeffnung sitzen zwei kleine, in Zipfelchen endigende Anhänge; auf den Seitenflächen ist das Segment bei beiden Arten behaart. Die Furca ist lang (die beiden Zweige gewöhnlich nicht ganz gleich lang) und schmal, etwa so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers oder ein wenig länger; sie trägt eine Se, die das Ende der Furca etwas überragt und vor der Randmitte ansitzt (die Stücke des Aussenrandes verhalten sich bei *phasma* wie 3 : 5, bei *minor* wie 1 : 5), und am Ende 5 Borsten, von denen die äusserste ganz winzig ist; die längste von ihnen (vielleicht Si) sitzt dorsal über den anderen und ist bei *minor* eben so lang wie der Rumpf (bei *phasma* war sie überall abgebrochen); die 3 übrigen sind spärlich mit steifen Fiedern besetzt und nehmen von innen nach aussen an Länge ab; die innerste ist bei *phasma* etwa so lang wie die Furca, bei *minor* länger.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der längste unter den Schwimmfüssen ist der 2. (wenig länger als der 1.), er ist $^1/_4$ so lang wie der Vorderkörper, $^4/_3$ so lang wie der 3., $^8/_5$ so lang wie der 4.; die hinteren Antennen sind etwas kürzer als der 2. Fuss; ihre Länge verhält sich zu der des vorderen Maxillipeden wie 5 : 4, zu der des hinteren wie 11 : 7, zu der der Mandibeln und Maxillen wie 11 : 5.

Die vorderen Antennen (Taf. 43 Fig. 29, 31) sind bemerkenswerth durch die Zahl ihrer Glieder, die im Verhältniss zu ihrer Länge sehr gering ist, und durch ihre langen Borsten. Sie reichen angeklappt bei *phasma* ein wenig über den Hinterrand des Genitalsegmentes hinaus, erreichen ihn bei *minor* nicht ganz und sind 3gliederig; die Articulation zwischen den 3 Gliedern ist ausgiebig; weitere, undeutliche oder z. Th. verwischte Gliedgrenzen wurden nicht wahrgenommen. Das Längenverhältniss der 3 Glieder ist bei *phasma* 9 : 5 : 3;

1) Material: Etwa ein halbes Dutzend ♀ von jeder Species.

auch bei *minor* nehmen die beiden distalen Glieder etwas weniger als die halbe Länge der Antenne ein, aber das 3. Glied hat fast $^7/_8$ der Länge des 2. Die Anhänge sind ausschliesslich Borsten, Aesthetasken wurden vergeblich gesucht; die Borsten sitzen an der Vorder- und Unterseite der Glieder an, und es trägt das 1. Glied deren 4 kurze, 2 mittlere und 3 lange, das 2. Glied 1 lange, das 3. Glied 1 kurze, 1 mittlere und 6 lange; die Lage ihrer Ansatzpunkte ist aus der Figur ersichtlich; für die Articulation der langen Borsten finden sich an den Gliedern starke, napfförmige Vorsprünge; alle Borsten sind nackt und scheinen leicht abzubrechen, so dass ich ihre Länge nicht genauer angeben kann, doch sind die längsten von ihnen wenigstens so lang wie die Antenne selbst. Auf der Unterseite der Glieder sitzen Gruppen und Reihen von Spitzen.

Die hinteren Antennen (Taf. 43 Fig. 32) erinnern im Allgemeinen an die der Eucalanina. B ist 2-, Ri 2-, Re 8gliederig; B ist relativ kurz, B 1 hat keine, B 2 eine gefiederte Si. Re ist $^5/_8$ so lang wie Ri; die Grenzen der Glieder sind scharf; das erste ist das längste, das letzte das kürzeste Glied, die übrigen Glieder sind etwa gleich lang; das 1. Glied hat 2, das letzte 3, die übrigen je 1 Borste; die proximale Borste von Re 1 ist lang und dicht gefiedert, die folgenden schwächer, so dass die innere der 3 Endborsten und wohl auch die vorhergehende nackt ist; bis auf die 1. und die letztgenannten etwas kürzeren sind die Borsten etwa gleich lang (ca. $2^1/_2$mal so lang wie Re); die mittlere der 3 Endborsten ist jedoch viel dicker, aber kaum länger als jene und am mittleren Stück mit Spitzen besetzt (aussen mit längeren als innen); die äussere Endborste ist wieder kürzer, dünner und gefiedert. Ri ist von B 2 nur an der vorderen Seite scharf getrennt. Ri 1 ist nicht viel länger als Ri 2 und trägt etwas distal von der Randmitte 2 gefiederte Si. Ri 2 hat ungefähr rechteckigen Umriss und trägt am Innenrande proximal von der Mitte 5 Borsten, die sich im Bogen auf die hintere Fläche ziehen; die ersten beiden Borsten und die letzte sind gefiedert, die 3. und die 4., die weitaus längsten, sind nackt. Am Ende von Ri 2 sitzen 11 Borsten, von denen die äusserste an der Aussenseite des proximalen Theiles dicht und lang gefiedert ist; schwächere Fiederung findet sich auch an den proximalen Stücken der folgenden Borsten; die Borsten sind an der Basis z. Th. übereinander geschoben und die längsten von ihnen sind etwa 3mal so lang wie Ri. Am Ende von Ri 1 und an Ri 2 finden sich Härchen und Spitzen, die bei *minor* viel länger und auch zahlreicher sind als bei *phasma*.

Die Kaulade der Mandibeln (Taf. 43 Fig. 34, 35) ist zwar ziemlich schwächlich, trägt aber ganz den Typus der Gymnoplea, während die Aeste durch die fast unterdrückte Gliederung und der Innenast ausserdem in seiner Form sehr eigenartige Merkmale aufweisen. Der Kaurand trägt 7 Zähnchen (und 1 Si), von denen das ventrale sich durch etwas grössere Dicke von den anderen unterscheidet, bei *minor* stärker als bei *phasma*. B 2 ist ellipsoidisch und trägt eine kürzere proximale und 2 längere distale Si, die mit starren Fiedern weitläufig besetzt sind. Ri ist 1gliederig, breit, kurz, nach dem Aussenrande zu verlängert und trägt am Endrande 6 dicke, lange (wenigstens 5mal so lang wie die Mandibel) Borsten, die ebenfalls mit starren Fiedern weitläufig besetzt sind. Re, gegen die Mitte des Aussenrandes von B 2 herab-

gerückt, kurz, lässt noch eine Andeutung einer Gliederung erkennen, ist aber wohl auch als 1gliederig zu bezeichnen; er trägt 6 Borsten, von denen die 1. so lang ist wie die von Ri, während die folgenden der Reihe nach kürzer werden; die erste Borste ist auf der Innenseite mit Spitzen besetzt, auf der anderen Seite ist sie, wie die übrigen Borsten auf beiden, lang und dicht gefiedert.

Die Maxille (Taf. 43 Fig. 41) ist durch die Kleinheit der Loben und die relative Grösse und Breite der Aeste ausgezeichnet. Li 1, bei *minor* relativ länger als bei *phasma*, trägt 3 kräftige Haken und einige borstenförmige, mit starren Fiedern besetzte Anhänge; Li 2 mit 2 und Li 3 mit 1 Borste (bei *minor* 2?), sind klein und letzterer als Lobus kaum noch vorhanden. Am Innenrande von B 2 sitzen 2 Borsten an, von denen die kürzere (distale) unregelmässig, die längere zweireihig mit starren Fiedern besetzt ist. So wie die letztere sind auch die Borsten von Ri bewaffnet. Ri ist 2gliederig, das grössere distale Glied trägt am Innenrande 3, das kurze Endglied 5 lange Borsten. An dem ovalen Re sitzen 6 lange Fiederborsten und neben der innersten noch 1 oder 2 kleine Börstchen an. Le 2 fehlt und Le 1, wenig hervortretend, trägt nur 2 nicht eben lange Borsten.

Der vordere Maxilliped (Taf. 43 Fig. 28) ist gestreckt und trägt am Innenrande 4 Loben, von denen der erste, kurze nahe am proximalen Randende ansitzt, während die 3 anderen in der Nähe der Grenze zwischen B 1 und B 2 zusammengedrängt sind; die weite Lücke zwischen den beiden proximalen Loben lässt auf den Ausfall von L 2 schliessen; die beiden mittleren Loben sind die längsten und alle sind bei *minor* etwas gestreckter als bei *phasma*. L 1 trägt 4, L 3 und 4 je 2 Sa und 1 Sp, L 5 trägt 2 Sa; Ri ist deutlich 3gliederig und hat 5 (1 + 1 + 3) lange Borsten; diese sind wie die der Loben mit starren Fiedern 2- bis 3reihig besetzt; die längste von ihnen ist die von Ri 1, von ihr aus nimmt die Länge proximal und distal ab; ausserdem sind noch 2 dünnere und kürzere Borsten vorhanden, eine, welche zu Ri 2 oder 3 gehört, und eine, welche am Innenrande von B 2 distal von L 5 ansitzt und bei *phasma* nackt, bei *minor* länger und mit starren Fiedern besetzt ist.

Der hintere Maxilliped (Taf. 43 Fig. 27, 30) ist 2gliederig; die Form der Glieder wie ihre relative Länge und Breite ist bei den beiden Arten verschieden, doch ist bei beiden das distale Glied das schmälere und kürzere. Auch in der Zahl und Form der Borsten differiren beide Arten. Bei *phasma* finden sich am Innenrande des 1. Gliedes 2 + 1 + 3 (1 lange, 2 kurze), am Innenrande des 2. Gliedes 3 Borsten; bei *minor* sitzen am 1. Gliede 2 + 1 + 3 + 1, am 2. deren 2 an; am Ende des 2. Gliedes finden sich bei Beiden 3 längere und 1 kurze Borste. Die Borsten sind mit starren Fiedern besetzt; für *minor* sind die beiden dicken Borsten am 1. Gliede charakteristisch.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 43 Fig. 33, 36—38, 40). B ist 2gliederig; die Aeste besitzen bei *phasma* nie die Zahl von 3 Gliedern, sondern es ist hier stets Re 2 mit 3 verschmolzen, ohne dass eine andere Grenzspur übrig wäre, als etwa eine Kerbe oder leichte Einbuchtung am Rande, und es ist Ri stets 1gliederig; nur am 1. Paare bemerkt man zwischen Ri 1 und 2 ~ 3 eine zarte Linie, die aber wohl kaum auf eine Beweglichkeit des Endgliedes

schliessen lässt; bei *minor* ist dagegen Re des 1. und 2. Paares deutlich 3gliederig und Ri 1 von Ri 2 in diesen beiden Paaren deutlich getrennt, während Ri 2 und 3 im 2. Paare völlig, im 1. bis auf eine zarte Grenzlinie verschmolzen ist; im 3. und 4. Paare ist auch bei *minor* Re 2-, Ri 1 gliederig. Ausser durch die Gliederung unterscheiden sich die Arten durch den Bau der Aeste, die bei *minor* viel gestreckter sind, ein Unterschied, der besonders im 2. und 3. Paare auffällt. Das Basale, besonders B 2, ist kurz und breit; im 1. Paare hat B 1 einen und B 2 mehrere Zipfel am Innenrande, die bei den beiden Arten, aber auch an den beiden Seiten desselben Thieres verschieden geformt sind; der grössere distale Zipfel an B 2 von *phasma* kann bei *minor* fehlen; an B 1 und 2 der übrigen Paare fehlen solche Zipfel, und ebenso sind keine Borsten daran vorhanden. Re, überall länger und breiter als Ri, hat im 1. Paare 1, 1, 2 Se, die mit den Gliedern nicht articuliren, hakig, spitz und mit feinen Spitzen gesäumt sind; im 2. Paare findet sich nur 1 Se am Ende des Endgliedes, die bei *phasma* mit kürzeren oder längeren Spitzen besetzt, bei *minor* kleiner und glattrandig, bei Beiden aber von etwas variabler Form ist; an den folgenden Paaren trägt Re keine Se. Die St von Re hat zwar, wenigstens am 2.—4. Paare, Sägeform, ist aber schmal und sehr lang, bei *minor* noch dünner als bei *phasma*; sie ist an der Innenseite und im 1. Paare von *phasma* zuweilen auch am proximalen Theile der Aussenseite gefiedert; der distale Theil der Aussenseite ist sehr fein gezähnelt, im 1. Paare noch feiner als an den folgenden. Das proximale Glied von Re trägt eine Si nur im 4. Paare, wo sie verkürzt und mit Spitzen besetzt oder nackt ist; die übrigen Si sind lange Fiederborsten, und es sind davon an den getrennten oder verschmolzenen beiden distalen Gliedern von Re vorhanden im 1. und 3. Paare 4, im 2. Paare 5, im 4. Paare 3; der Innenrand von Re 1 ist im 2. Paare mit breiten, stachelartigen Fiedern besetzt, und solche finden sich auch in geringerer Ausbildung an derselben Stelle im 3. Paare. — In ähnliche Zipfel, wie sie B im 1. Paare am Innenrande trägt, sind die Si von Ri 1 und 2 des 1. Paares verwandelt; auch ihre Zahl ist nicht ganz constant; auf sie folgt am Endgliede eine kurze Fiederborste, die ein- oder beiderseitig fehlen kann, und 3 endständige Si, von denen die proximale kurz, gekrümmt und eigenthümlich bewaffnet ist, während die beiden anderen lange Fiederborsten sind, die aber auch gegen das Ende hin mit Spitzen besetzt sind. Ri des 2. und 3. Paares trägt nur diese 3 endständigen Borsten, von denen die proximale immer die kürzeste ist; alle 3 sind bei *phasma* Fiederborsten, während bei *minor* die proximale im 2. Paare mit Spitzen und starren Fiedern besetzt ist. Längere Spitzen finden sich am Ende des Aussenrandes von Ri 3 im 2. und 3. Paare und kürzere auch am Aussenrande von Ri des 1. Paares.

Das 5. Fusspaar fehlt.

III. Diagnosen.

Phasma ♀. Se der Furca theilt den Aussenrand nach dem Verhältniss 3 : 5. Letztes Glied der vorderen Antennen $^3/_5$ so lang wie das mittlere. Die längeren Borsten am 1. Gliede des hinteren Maxillipeden nicht dicker als die übrigen langen Borsten der Gliedmaasse; Endglied mit 6 längeren Borsten. Re des 1. und 2. Fusses 2-, Ri 1 gliederig. — ♂ unbekannt.

Minor ♀. Se der Furca theilt den Aussenrand nach dem Verhältniss 1 : 5. Letztes Glied der vorderen Antennen $^7/_8$ so lang wie das mittlere. Hinterer Maxilliped mit schmälerem Endglied, welches nur 5 längere Borsten trägt; 2 von den Borsten des proximalen Gliedes auffällig verdickt und bestachelt. Re des 1. und 2. Fusses 3-, Ri 2gliederig; beide Aeste, besonders im 2. und 3. Paare gestreckter. — ♂ unbekannt.

Familie Cyclopidae.

Genus Oithona Baird 1843.

Oithona	Baird 1843.	*Oithona*	Claus 1863.
Scribella	Dana 1846, 1849.	»	etc. etc.
Oithona	Dana 1852.	*Oithonella*	Sars 1886.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Oithona plumifera Baird.

Oithona plumifera	Baird 1843.
Scribella scriba	Dana 1849.
Oithona plumifera	Dana 1852; 7° N. — 1° S. 20° N. — 30° W. [Kingsmill-Ins.].
» *spinirostris*	Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
Non *Oithona spinirostris*	Giesbrecht 1882.
? *Oithona challengeri* p. p.	Brady 1883.
» *spinirostris*	Car 1884; Triest.
? » *challengeri*, *plumifera*	Thompson 1888 [Canar. Inseln]. 1888 β [Malta].
? » *challengeri*	Thompson 1889 [W. von Norwegen].
» *plumifera*	Giesbrecht 1891; Mittelmeer bei 11° O.; Gibraltar. 99° W. — 166° O. 20° N. — 3° S. 60° O. 14° N. Bis 4000 Meter Tiefe.

2. Oithona similis Claus.

? *Oithona helgolandica*	Claus 1863 [Helgoland].
? » *spinifrons*	Boeck 1864 [Christianiafjord].
? ? » *pygmäa*	Boeck 1864 [Christianiafjord].
» *similis*	Claus 1866; Nizza.
? » *helgolandica*	Brady 1872 [NO. von England].
? » *spinirostris*	Lilljeborg 1875 [Mosselbay, Dröbach].
? ? » *pygmäa*	Lilljeborg 1875 [Mosselbay, Bohuslän, W. von Norwegen].
? » *spinifrons*	Brady 1878 [N., O. und W. der Britischen Inseln].
? » *helgolandica*	Trybom 1881 [Bohuslän].
? » *spinifrons*	Brady 1882 [Farö-Kanal].
» *spinirostris*	Giesbrecht 1882; Kieler Föhrde.
» *similis*	Car 1884; Triest.
? *Oithonella helgolandica*	Sars 1886 [63° N. 3° O.]

? *Oithona spinifrons* Thompson 1886 [Liverpoolbay].
? » *spinirostris* Möbius 1887 [vor Cap Lindesnäs, 57° N. 11° W.].
? » *spinifrons* Thompson 1888 [Canarische Inseln]. 1888 [Malta]. 1889 [W. von Norwegen].
» *spinirostris* Braun 1888; Bucht von Wismar.
? » » Giard 1888 [Wimereux].
? » » Bourne 1889 [Plymouth].
? » *spinifrons* Bourne 1890 [Nordsee, W. von Schottland].
» *spinirostris* Hensen 1890; Westl. Ostsee.
» *similis* Giesbrecht 1891; Churruca-Bay; 60° O. 14° N.

3. Oithona nana n. sp.

b) Auswärtige Species.

4. Oithona setigera Dana.

Oithona setigera Dana 1849, 1852; 3° N. 173° O.
? » *challengeri* p. p. Brady 1883 [26° N. — 43° S. 13° — 56° W. Neuholland, Neu-Guinea, Philippinen Sandwich-Ins.].
? » *setigera* Thompson 1888 [Canarische Inseln].
» *setigera* Giesbrecht 1891; 99° W. — 166° O. 20° N. — 3° S. Bis 1000 Meter Tiefe.

5. Oithona linearis Giesbrecht.

Oithona linearis Giesbrecht 1891; 99° W. — 173° O. 20° N. — 3° S. Bis 4000 Meter Tiefe.

6. Oithona brevicornis Giesbrecht.

Oithona brevicornis Giesbrecht; Hongkong.

7. Oithona hebes Giesbrecht.

Oithona hebes Giesbrecht; Mündung des Guayaquil.

8. Oithona robusta Giesbrecht.

Oithona robusta Giesbrecht; 138° W. 15° N.

c) Unbestimmbare Species.

Oithona abbreviata Dana 1852; 40° S. 55° W.; S.-O. von Tonga; 44° N. 153° W.

II. Zur Synonymie.

Sars (1886) schlägt vor, den Genusnamen *Oithona* durch *Oithonella* zu ersetzen, weil jener schon sonst verwendet sei; ob das schon vor 1851, wo Alder und Hancock ein Nudibranchiengenus *Oithona* aufstellten (Ann. Mag. Nat. Hist. 2. ser. vol. 8, p. 290), geschehen ist, weiss ich nicht; jedenfalls aber ist der Name *Oithonella* von O. Mörch 1857 in Verwendung

gekommen. Sollte der Name *Oithona* früher als 1843 vergeben sein, so wäre er am richtigsten durch *Scribella* Dana zu ersetzen.

Baird's Abhandlung aus dem Jahre 1843 war mir nicht zugänglich, sodass ich nicht einmal weiss, welches der Fundort der daselbst beschriebenen *O. plumifera* ist; Dana setzte seine 1849 *Scribella scriba* benannte Art i. J. 1852 der *plumifera* synonym, und es geht mir aus Dana's Darstellung der Art hervor, dass dieselbe mit der von Claus als *O. spinirostris* von Messina und Nizza beschriebenen identisch ist; sie ist weit verbreitet und konnte von mir auch im Grossen und Indischen Ocean constatirt werden. Von den beiden anderen Arten Dana's ist *abbreviata* an dem kurzen, noch nicht mit dem folgenden Segmente verschmolzenen Genitalsegment und dem langen, noch nicht in 2 Segmente gespaltenen Analsegment als Jugendform kenntlich, während ich *setigera* an den keulenartig verdickten Borsten, die von Dana in der Habitusfigur zu beiden Seiten des Vorderkörpers abgebildet sind, in einer Art wiederzuerkennen glaube, die mir aus dem Grossen Ocean vorliegt, wiewohl die Form der Stirn abzuweichen scheint.

Ausser der genannten *plumifera* fand sich nun bei Neapel noch eine zweite mit spitzem Stirnschnabel versehene Art, die mit *similis*, der zweiten von Claus aufgestellten Mittelmeer-Art (Nizza) identisch ist; ich konnte ihr Vorkommen auch an der Südspitze von Amerika und im Indischen Ocean constatiren und führte sie (1891) von dort unter dem Namen *similis* auf. Seither fand ich Gelegenheit, die Neapeler *similis* mit der von mir (1882) fälschlich unter dem Namen *spinirostris* Cls. aus der Kieler Bucht beschriebenen Art zu vergleichen, und dabei stellte sich heraus, dass diese beiden Formen identisch sind. Als Claus (1866) seine Art *similis* aufstellte, verglich er sie zwar mit *plumifera* (*spinirostris*) Cls., aber nicht mit der von ihm 1863 beschriebenen *helgolandica*, was deshalb zu bedauern ist, weil durch die Identität der Kieler Art mit *similis* die Vermuthung nahe gelegt wird, dass auch die Helgoländer Art mit *similis* identisch ist. Claus' Beschreibung von *helgolandica* ist ganz dürftig; der Stirnschnabel wird erwähnt, aber nicht näher beschrieben, und von den 3 beigegebenen Figuren beziehen sich 2 auf das ♂; zudem wird nicht klar, ob die Angaben über die relative Länge der Abschnitte des Abdomens und die Stellung der äusseren Furcalborste sich auf ♀ oder ♂ beziehen (dass die Geschlechter in dieser Hinsicht sich verschieden verhalten, hat Claus nicht bemerkt). So ist die Beschreibung unzulänglich für die Entscheidung der Frage, ob *helgolandica* mit der Kieler Art (und mit *similis*) identisch ist; die Nähe der Fundorte spricht dafür, Claus' Angabe, dass die vorderen Antennen kaum bis zum Ende des Thorax reichen, allerdings dagegen.

In meiner Arbeit vom Jahre 1882 versuchte ich nachzuweisen, dass mit der Kieler Art nicht blos *helgolandica* und *similis* zu identificiren seien, sondern auch *spinirostris* Claus und die beiden von Boeck aufgestellten Arten, *spinifrons* und *pygmäa*. Da ich mich nun inzwischen von der specifischen Verschiedenheit von *spinirostris* Cls. (= *plumifera*) überzeugt habe, so ist auch mein Urtheil über die Arten Boeck's in's Schwanken gerathen, zumal Brady seine von den Britischen Meeren stammende und als *spinifrons* Boeck bezeichnete Art mit *helgolandica* identificiren möchte, während Sars (1886) dagegen *pygmäa* Boeck = *helgolandica* setzt; ich

enthalte mich daher eines Urtheils über die Synonymie der nordischen Formen, wiewohl ich die Identität der meisten aus dem nordatlantischen Ocean aufgeführten und z. Th. beschriebenen *Oithona*-Arten mit *helgolandica* Cls. = ? *spinirostris* Giesbr. 1882 = *similis* Cls. vermuthe, und muss es daher auch zukünftiger Entscheidung überlassen, ob die Art von Kiel und die kleinere der beiden spitzköpfigen Arten von Neapel den Namen *similis* Cls., den ich ihr vorläufig gebe, oder den älteren *helgolandica* Cls. zu führen hat. Zugleich aber möchte ich darauf hinweisen, dass es wünschenswerth ist, bei der Bestimmung und Beschreibung der *Oithona*-Arten nicht auf die Gliederzahl der vorderen Antennen und selbst nicht so sehr auf die relative Länge der Abschnitte des Abdomens, sondern vielmehr auf die Kopfform und die Eigenthümlichkeiten der Schwimmfüsse, ferner auch auf die relative Länge der vorderen Antennen Gewicht zu legen.

Alle vom Challenger erbeuteten *Oithona* wurden von Brady unter dem Namen *Oithona challengeri* zusammengefasst; dass an allen den angeführten Fundorten immer nur Eine Species gefangen sein sollte, ist höchst unwahrscheinlich, und bei näherem Zusehen würde sich die Art wohl in die Species *plumifera*, *setigera*, vielleicht auch *similis* und *linearis* auflösen; Brady's Figuren 1 und 2 auf Taf. 40 haben die meiste Aehnlichkeit mit *setigera*. *Challengeri* ist dann von Thompson aus dem Nordatlantischen Ocean, dem Mittelmeer und von den Canarischen Inseln aufgeführt worden und zwar neben *spinifrons* Boeck, *plumifera* D. und *setigera* D.; wie diese Arten sich von einander unterscheiden, sagt Thompson nicht.

Die Autoren der Species *helgolandica*, *spinifrons* und *pygmäa* geben folgende Beschreibungen:

Helgolandica. »Körper dicker und breiter [als bei *spinirostris*], ohne den spitzen Schnabel ¾ mm lang. Die vorderen Antennen reichen kaum bis an das Ende des Thorax und bestehen aus 12 Gliedern. Das letzte Abdominalsegment kürzer als das vorhergehende, fast so lang als die Furca mit ihren kurzen Endborsten; die äussere Seitenborste sitzt in der Mitte des äusseren Randes auf«. Claus 1863, p. 105, Taf. 11 Fig. 10—12.

Spinifrons. »Diese Art, die am Grunde des Christianiafjords sehr selten ist, ähnelt *O. spinirostris* Claus von Messina darin, dass der Vorderkopf mit einem spitzen Schnabel versehen ist; aber die vorderen Antennen, die 10gliederig sind, sind kürzer als bei jener Art, wenig länger als der Cephalothorax. Das 3. Abdominalglied ist etwas länger als das 4., welches etwas kürzer als das 5. ist. Die äussere Endborste ist kurz und nahe am Grunde der Schwanzanhänge befestigt.« Boeck 1864, p. 25.

Pygmäa. »Ausserordentlich zahlreich im Christianiafjord während des Sommers. Länge ungefähr ¾ mm; Körper klar durchsichtig mit gelblichem Anflug. Vordere Antennen, länger als der Thorax, reichen ungefähr bis zum mittleren Drittel des Abdomens. Letztes Glied des Abdomens so lang oder etwas länger als das vorhergehende, Furcalglieder etwa halb so lang wie das letzte Glied.« Ibidem.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 4, 34, 44.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 4 Fig. 8, 10). *Plumifera* ist recht durchsichtig; rostrothes Pigment findet sich in sehr variabler Vertheilung im Vorderkörper (bes. in der Mundgegend, zuweilen auch symmetrische Flecke im Thorax), seltener im Hinterkörper, öfters in den langen Borsten der vorderen Antennen, der Furca und der Füsse; neben stark gerötheten Individuen finden sich auch solche, die, bis auf das rubinrothe Auge, ganz farblos sind. *Similis* ist ähnlich, aber, wie es scheint, durchschnittlich weniger intensiv gefärbt. *Nana* ist weniger durchsichtig; gelbgrünes Pigment findet sich im Vorder- und Hinterkörper (besonders im hinteren Theile des letzteren); dasselbe tingirt auch die Eier und geht in die Mundtheile (besonders die Maxillipeden); der hintere Theil des Kopfes pflegt jederseits eine Anhäufung braunrothen Pigments zu enthalten.

Rumpf (Taf. 4 Fig. 8, 10; Taf. 34 Fig. 10—13, 18—22; Taf. 44 Fig. 7). Länge in Millimetern: *plumifera* 1—1,5 (Vorderk. 0,55—0,78, Hinterk. 0,45—0,72), *similis* 0,73—0,8 (Vorderk. 0,41—0,45, Hinterk. 0,32—0,35), *nana* 0,5—0,53 (Vorderk. 0,27—0,29, Hinterk. 0,23—0,24). Die Rumpflänge der beiden kleineren Arten variirt wenig, die von *plumifera* beträchtlich.

Der Vorderkörper (Taf. 4 Fig. 8, 10; Taf. 34 Fig. 10—13, 18, 19) ist meist etwa $^{10}/_{9}$- bis $^{12}/_{11}$ mal so lang wie der Hinterkörper, doch variirt dies Verhältniss ziemlich stark, bis zu $^{5}/_{4}$. Die grösste Breite des Vorderkörpers liegt im hintern Theile des Kopfes und beträgt etwa das 4- (*plumifera*) bis 5- (*nana*) fache von derjenigen des fast seiner ganzen Länge nach ungefähr gleich breiten Hinterkörpers. Der Kopf ist vom Thorax getrennt, so dass der Vorderkörper aus 5 Segmenten besteht, von denen die hinteren durch stärkere Einschnürungen gegen einander abgesetzt sind. Die Form der Stirn ist für die Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit: bei *nana* ist dieselbe stumpf abgestutzt, bei *plumifera* und *similis* läuft sie in einen spitzen Schnabel aus; derselbe ist jedoch bei *similis* ventralwärts gerichtet und daher in der Dorsalansicht nicht sichtbar (so dass in dieser Lage die Stirn ebenfalls abgestutzt erscheint); bei *plumifera* dagegen ist der Schnabel weniger stark nach der Bauchseite zu gebogen, so dass er in der Dorsalansicht als eine stark vorspringende Spitze sichtbar ist; ausserdem ist er breiter als bei *similis*. Die seitlichen Ecken von Th 4 sind abgerundet und der Hinterrand concav.

Der Hinterkörper (Taf. 4 Fig. 8, 10; Taf. 34 Fig. 20—22; Taf. 44 Fig. 7) besteht aus Th 5, 4 Abdominalsegmenten und der Furca; die relative Länge derselben ist bei *plumifera* 8, 20, 10, 10, 11, 9, bei *similis* 5, 12, 5, 4, 5, $3^1/_2$, bei *nana* 3, 8, 4, $3^1/_2$, 3, 3; bei *plumifera*

1) Material: Die ♀ von *plumifera* und besonders *similis* reichlich, von *nana* spärlicher; die ♂ von *similis* ausreichend, von *plumifera* und *nana* spärlich; von den auswärtigen Arten kamen mir ♂ nicht vor, dagegen konnte ich die ♀ von *setigera* und *linearis* in ausreichender Zahl, von *brevicornis* in 3, von *hebes* in 2, von *robusta* in 1 Exemplar untersuchen.

ist das Genitalsegment so lang wie die beiden folgenden gleich langen Segmente, von denen bei den andern beiden Arten das vordere länger ist und die bei diesen zusammen kürzer als das Genitalsegment sind, bei *nana* nur wenig, bei *similis* $^3/_4$ so lang; das Analsegment ist bei *plumifera* und *similis* sowohl länger als das vorhergehende wie auch länger als die Furca; bei *nana* ist es ein wenig kürzer als Ab 4 und nur ebenso lang wie die Furca; im Verhältniss zur Breite sind die Segmente bei *plumifera* länger als bei *similis* und bei *similis* länger als bei *nana*; so verhält sich die Länge von Ab 4 zu seiner Breite bei *plumifera* wie 10 : 6, bei *similis* wie 8 : 6, bei *nana* wie 7 : 6. Die Genitalöffnungen sind seitlich gelegen; bei *plumifera* und *nana* sehr weit nach vorne gerückt, bei *similis* weiter nach hinten, doch noch vor der Mitte des Genitalsegmentes. Der quere After liegt vor der Mitte des Analsegmentes. Die Furca ist bei *similis* kaum doppelt, bei *nana* fast $2^1/_2$mal, bei *plumifera* fast 3mal so lang wie breit; ihre Se sitzt vor der Randmitte an, besonders weit bei *plumifera*; die Si ist auf die Dorsalseite und ganz an den Hinterrand der Furca gerückt und entspringt bei *plumifera* auf einem kleinen halbrunden Vorsprung; die zweitinnere der 4 St und die Si sind die längsten (bei *nana* über halb so lang wie der Rumpf, bei *similis* und *plumifera* länger, bis fast von Rumpflänge), die äusserste und innerste St, und bei den beiden kleineren Arten auch die Se, die kürzesten Borsten; die Se ist bei *plumifera* ca. 3mal so lang wie die Furca, bei *similis* und *nana* ungefähr von Furcallänge. Die längeren Furcalborsten sind gefiedert.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss hat ca. $^2/_7$ von der Länge des Vorderkörpers und ist ein wenig kürzer als der 1., beide sind etwa $^6/_7$ so lang wie der 2. und 3. Fuss, deren Länge derjenigen des 1. Maxillipeden und der hinteren Antenne gleichkommt; der hintere Maxilliped ist die längste Gliedmaasse, etwa $1^1/_6$mal so lang wie der vordere, und die kürzesten sind die Mandibeln (weniger als halb so lang wie der vordere Maxilliped) und die Maxillen (wenig über $^1/_3$ so lang wie derselbe).

Die Länge der vorderen Antennen (Taf. 4 Fig. 8, 10; Taf. 34 Fig. 33) im Verhältniss zum Rumpf ist bei den 3 Arten ziemlich verschieden; bei *plumifera* reichen sie angeklappt fast bis zum Hinterrande von Ab 4 (bei den pacifischen Exemplaren sogar darüber hinaus), bei *similis* kaum bis zu den Geschlechtsöffnungen und bei *nana* nur etwa bis zum Hinterrande von Th 3. Ihre Glieder sind zum Theil scharf, zum Theil aber nur unvollkommen von einander getrennt, so dass die Angabe einer bestimmten Zahl von Gliedern willkürlich ist; schärfere Gliederung findet sich zwischen dem 9. und 10., 12 und 13., 14. und 15., 18 und 19., 19 und 20. und besonders zwischen den 4 Endgliedern, wonach etwa 9 Glieder zu zählen wären; rechnet man die weniger deutlich getrennten Glieder mit, so kommt man etwa auf 16. Die Borsten sind zum Theil gefiedert und ausserordentlich lang (bei *plumifera* erreichen einige die Länge der ganzen Antenne) und sitzen dann an kleinen Vorsprüngen der Glieder an; auf der Unterseite der Glieder, das kurze Basalglied und die 3 Endglieder ausgenommen, zieht sich bei *plumifera* eine Längsreihe kleiner Spitzen hin. Aesthetasken fehlen.

Die hinteren Antennen (Taf. 34 Fig. 28) bestehen aus 3 Gliedern, von denen die beiden letzten nur sehr unvollkommen von einander getrennt sind, während zwischen dem

1. und 2. eine sehr ausgiebige Articulation stattfindet, so dass sie sich bis zur Berührung der Aussenränder gegen einander biegen können. Am Innenrande des 1. Gliedes findet sich eine mit breiter Basis ansitzende, kurze Borste, die dadurch auffällt, dass sie proximalwärts gerichtet ist, und am Aussenrande 2 längere Borsten; das 2. Glied trägt am Innenrande eine, und am Ende des Randes 3 Borsten; am Ende des Engliedes finden sich 10 Borsten, von denen die 4 kleinen, dem Aussenrande zunächst sitzenden auch wohl als lange Spitzen aufgefasst werden können, wie deren 2 weitere mehr proximal am Aussenrande des Gliedes sitzen. Die längeren Borsten der beiden Endglieder sind bis gegen die Mitte stark, erfahren dann eine plötzliche Verjüngung und machen an dieser Stelle ein Knie.

Die Haupteigenthümlichkeiten der Mandibel (Taf. 34 Fig. 24, 32) sind die Längsstreckung von B 2, die Umwandlung seiner Borsten in Hakenborsten und die Kleinheit von Ri. Die Kaulade ist der mancher Calaniden ähnlich; der Kaurand ist mit 9 Zähnchen und einer Si versehen; B 2 trägt bei *plumifera* und *similis* in der Randmitte eine, und am Ende 2 mit starken, stachligen Fiedern versehene Borsten, von denen die beiden letzteren Hakenform haben; bei *nana* bleibt die proximale und eine der endständigen Borsten dünn und nackt; Ri ist ein kleines, bei *plumifera* und *similis* mit 3, bei *nana* mit 4 Fiederborsten versehenes Knöpfchen; Re ist dagegen relativ gross, 4 gliederig (durch Verschmelzung von Re 4∼5) und trägt 5 langgefiederte Borsten.

Die Maxille (Taf. 34 Fig. 25, 26) hat einen mit starken, kurzen Hakenborsten besetzten Li 1; unter diesen Borsten, die meistens mit Stachelfiedern besetzt sind, fällt die proximale durch ihre Dicke auf; von den beiden distalen kann eine auf der einen Seite fehlen; Li 2 ist nur ein kleiner borstenloser Knopf; Li 3 ist gut entwickelt und trägt eine dünnere Borste und 2 Hakenborsten, von denen die proximale mit Stachelfiedern besetzt ist; zwischen Li 2 und Ri sitzt am Rande von B 2 eine Borste auf einem kleinen Vorsprung an; Ri ist zu einem kleinen, runden Plättchen reducirt, das bei *plumifera* und *similis* 1 winziges Börstchen, bei *nana* dagegen 4 Borsten trägt. Re ist relativ gut entwickelt und trägt am Ende 3 wohlbefiederte Borsten, von denen die eine länger als die Gliedmaasse ist; von Le 1 ist nur 1 Borste übrig (die übrigens auch von Le 2 sein könnte, in welchem Falle dann die Borsten von Le 1 ganz fehlen würden).

Der vordere Maxilliped (Taf. 34 Fig. 29) erinnert an den der Calaniden; er besteht aus 6 Gliedern, von denen die beiden ersten indessen weniger scharf getrennt sind als die folgenden, und deren letztes sehr klein ist. Von den Loben springen die ersten beiden, mit 3 und 1 Borste, nur wenig vor, während der 3., 4. und 5., mit je 3 Borsten, gut entwickelt sind; auch am Ende des Innenrandes von Ri 1 ist der Ansatz zu einem Lobus vorhanden, der ebenfalls 3 Borsten trägt, während eine vierte Borste am proximalen Theil des Randes ansitzt; Ri 2 trägt 2, Ri 3 3 Borsten; die meisten dieser Borsten sind mit Stachelfiedern bewaffnet, und die längeren Borsten der 4 letzten Glieder sind hakig gekrümmt, am stärksten die Sa 1 von L 5, deren Bewaffnung auch etwas abweicht. Der Maxilliped ist bei *nana* gedrungener gebaut als bei den andern beiden Arten.

Der hintere Maxilliped (Taf. 34 Fig. 27), dem vorderen im Aussehen und in der Form der Anhänge ähnlich, ist 4gliederig; B 1 lässt am Innenrande 3 Loben erkennen mit 1, 3 und 2 Borsten; B 2 und die beiden Glieder von Ri haben je 3 Borsten; die Borsten sind fast alle steif, dick und mit ungemein langen Stachelfiedern besetzt, von denen sich auch welche an B 2 selbst vorfinden. Eigenthümlich ist, dass die längeren Borsten von B 2 und Ri in spitzem Winkel proximalwärts von den Gliedern abgehen. Wie der vordere, so ist auch der hintere Maxilliped bei *nana* etwas gedrungener gebaut als bei den andern beiden Arten, und auch an den Borsten finden sich kleine Unterschiede, so sind z. B. die beiden kurzen von Ri 1 dünner.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 34 Fig. 34—39, 42, 44—47). B 2-, Re und Ri 3gliederig. Re ist schon im 1. Paare länger als B; im 2. ist das Verhältniss etwa 4 : 3, im 3. fast 2 : 1, im 4. etwa 3 : 2; Re ist immer länger als Ri, im 2. und 3. Paare fast 1½mal so lang; Ri ragt im 1. Paare etwa eben so weit vor wie Re, in den folgenden Paaren etwa nur bis zur 3. Si von Re 3. B 1 ist breiter als lang und trägt eine Si, die im 1. Paare lang und gefiedert, im 2.—4. Paare kurz und nackt ist. B 2 ist relativ noch breiter als B 1 und hat einen stark convexen, gefiederten Innenrand, an dessen Ende im 1. Paare eine gerade Si sitzt; ausserdem trägt das Glied in allen Paaren eine gefiederte Se, die bei *plumifera* ausserordentlich lang, bei *nana* und *similis* kürzer ist; am distalen Gliedrande zwischen den beiden Aesten findet sich ein Zäpfchen. — Unter den Gliedern von Re ist Re 2 das kürzeste und schmälste; im 1. Paare ist Re 3 kürzer als Re 1 (und bei *nana* relativ breiter als bei den andern), im 2.—4. Paare haben beide Glieder ungefähr dieselbe Länge; Se: im 1. Paare 1, 1, 2 bei *plumifera* und *similis*, 1, 1, 3 bei *nana*, im 2. Paare 1, 0, 2 bei *plumifera*, 1, 0, 1 bei *similis*, 1, 1, 3 bei *nana*, im 3. Paare 1, 0, 2 bei *plumifera*, 1, 0. 1 bei *similis*, 1, 1. 3 bei *nana*. im 4. Paare 0, 0, 2 bei *plumifera*, 0, 0, 0 bei *similis*, 1, 1, 2 bei *nana*; bei *plumifera* und *similis* sind die Se des 1. (die erste und letzte Se viel länger als die beiden mittleren) und auch des 2. Paares dolchförmig, an beiden Rändern mit spitzen Zähnchen besetzt, die von Re 1 mit gröberen als die andern. während die Se am 3. und 4. Paare borstenförmig und spärlich mit Spitzen besetzt oder nackt sind, mit Ausnahme der bei *plumifera* verkümmerten (bei *similis* fehlenden) kurzen. eingebogenen proximalen Se von Re 3; die distale Se von Re 2 ist bei *plumifera* sehr lang, im 4. Paare noch länger als im 3.; bei *nana* sind alle Se gleichförmiger gebaut: kleine, ziemlich breite Lanzettspitzen mit gezähnelten Rändern. Im ersten Paare läuft der Gliedrand vor jeder Se in eine kleine Zacke aus, und eine zweite Zacke findet sich bei *plumifera* einwärts von der Se von Re 1 und 2, bei *nana* einwärts von der Se 3 von Re 3; in den folgenden Paaren verkümmern diese Zacken besonders bei *plumifera*, während sie bei *similis* im 2. Paare auch da kräftig ausgebildet sind, wo die Se ausgefallen sind. St ist sägeförmig, mit feiner Zähnelung an der gesäumten Aussenseite, bei *plumifera* und *similis* länger als Re (im 1. Paare ca. 1½mal so lang), bei *nana* beträchtlich kürzer. Von Si sind bei allen Arten 1 an Re 2 im 1.—4. Paare, 4 an Re 3 des 1., und 5 an Re 3 des 2.—4. Paares vorhanden; Re 1 hat bei *similis* keine Si; eine kurze, verkümmerte Si findet sich bei *plumifera* nur an Re 1

des 1. Paares, bei *nana* an Re 1 des 1.—4. (in Taf. 34 Fig. 42 ausgelassen); die übrigen Si sind lange Fiederborsten. Der Aussenrand von Re 1 im 1. Paare und ein Theil des innern Gliedrandes an allen Paaren ist gefiedert; bei *nana* ist der Aussenrand von Re 1 und 2 und z. Th. auch von Re 3 im 2.—4. Paare fein gezähnelt. — Auch unter den Gliedern von Ri (2 und 3 an den vorderen Paaren bei *similis* öfters undeutlich getrennt) ist das mittlere das kürzeste und schmälste, und Ri 1 ist überall, besonders aber an den hintern Paaren und bei *plumifera* und *similis* mehr als bei *nana*, länger als Ri 3. Se: 0, 0, 1 in allen Paaren, Si 1, 1, 5 im 1. Paare, 1, 2, 5 im 2. und 3. Paare, 1, 2, 4 im 4. Paare; die Se und Si sind alle lange Fiederborsten; die Si von Ri 2 des 4. Paares und die proximale Si von Ri 3 desselben Paares sind abweichend von den andern Borsten gekrümmt und zeichnen sich ausserdem dadurch aus, dass sie am distalen Theile ihrer Aussenseite ausser mit Fiedern noch mit einem Saum versehen sind, der aus verklebten Fiedern zu bestehen scheint. Der Aussenrand aller 3 Glieder läuft bei *nana* in eine kleine Zacke aus, und bei allen Arten ist er gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 4 Fig. 8, 10; Taf. 34 Fig. 20—22; Taf. 44 Fig. 7) ist ganz rudimentär und besteht jederseits aus einer seitlichen, an einem kleinen kappenförmigen Vorsprung ansitzenden Borste und einem kleinen, cylindrischen (bei *plumifera* gefiederten) Gliede, das mehr ventral ansitzt und ebenfalls eine Borste trägt; die beiden Borsten erreichen bei *plumifera* ungefähr die Länge des Abdomens, und die letztere ist hier gefiedert; bei *similis* werden sie nicht so lang, und bei *nana* haben sie kaum $^1/_3$ der Länge des Abdomens.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und meist auch der Schwimmfüsse ab; die specifischen Unterschiede der ♀ sind bei den ♂ zum grossen Theil ausgeglichen.

Rumpf (Taf. 44 Fig. 1, 2, 4—6, 8, 9). Länge in Millimetern: *plumifera* 0,75 (Vorderk. 0,45, Hinterk. 0,3), *similis* 0,59—0,61 (Vorderk. 0,36—0,38, Hinterk. 0,23), *nana* 0,48—0,5 (Vorderk. 0,27—0,29, Hinterk. 0,21). Die ♂ sind kleiner als die ♀ (der Unterschied ist um so grösser, je grösser die Art), und der Vorderkörper ist im Verhältniss zum Hinterkörper etwas länger, bei *plumifera* und *similis* $^3/_2$, bei *nana* ca. $^4/_3$ mal so lang; er ist bei den grösseren Arten gedrungener als beim ♀, und bei allen ist die Stirn vorne mit schwach convexem Rande abgestutzt, ohne dass sie sich in eine schnabelförmige Spitze verlängerte; vielmehr biegt sie ventralwärts in einen runden Höcker um, der bei *plumifera* und *similis* übereinstimmend, bei *nana* etwas abweichend geformt ist. Der Verlauf der Grenzlinie zwischen Th 1 und 2 ist für *nana* charakteristisch. — Der Hinterkörper besteht aus 6 Segmenten, deren erstes Th 5 ist; die relative Länge der Abdominalsegmente und der Furca ist bei *plumifera* etwa 9, 6, 5, 4, 5, 5, bei *similis* 16, 12, 10, 8, 8, bei *nana* 13, 11, 10, 9, 6, 7, woraus sich Unterschiede der Arten, allerdings nicht eben markante, in der relativen Länge von Ab 4 und 5 ergeben; deutlicher unterscheidet sich *nana* von den beiden andern Arten dadurch, dass die mittleren Abdominal-

segmente im Verhältniss zu ihrer Breite länger sind als bei jenen. Die Genitalöffnungen liegen ventral, jederseits unter einem Deckel, dessen hinterer Rand an einem kleinen Zipfel 1 oder 2 Börstchen trägt; an der beträchtlich grössern Breite des Genitalsegments ist *plumifera* leicht zu erkennen. Die Furca ist rechteckig, bei *similis* und *nana* etwa doppelt, bei *plumifera* über doppelt so lang wie breit; die Furcalborsten sind stark verkürzt; St 2 (etwa so lang wie das Abdomen von den Genitalöffnungen ab) ist > St 3 > St 1 = Si > St 4 > Se; Se ist kaum so lang wie die Furca und sitzt ein wenig vor der Randmitte an; die längeren Borsten sind schwach gefiedert.

Die vorderen Antennen (Taf. 44 Fig. 3) sind verkürzt und beide in Greiforgane umgewandelt; sie geniculiren an 2 Stellen und lassen daher 3 Abschnitte unterscheiden, einen proximalen, nicht ganz deutlich 8gliederigen, einen mittleren 4gliederigen und einen distalen 2gliederigen; die distalen Glieder des proximalen Abschnittes, besonders das letzte, sind dadurch ausgezeichnet, dass ihre distalen Ränder an der Hinter- und Unterseite verlängert sind, so dass sie das jedesmal folgende Glied kappenartig umgreifen. Die längeren Borsten sind gefiedert, am Ende des Endgliedes findet sich ein Aesthetask. *Nana* unterscheidet sich von *plumifera* und *similis* besonders dadurch, dass das 3. Glied des mittleren Abschnittes relativ kürzer ist, und dass am proximalen Gliede des distalen Abschnittes der runde Vorsprung fehlt. — Die folgenden Gliedmaassen des Kopfes liessen bis auf einen schwächlicheren Bau und vielleicht auch die Verkümmerung einiger Borsten keine Unterschiede von denen der ♀ erkennen. — Die Schwimmfüsse (Taf. 44 Fig. 10—15) sind bei *nana* wie die des ♀ gebaut, haben also auch an Re 1 aller Paare 1 Si und an Re 3 des 1.—3. Paares 3, an Re 3 des 4. Paares 2 Se. Dagegen weichen die Füsse von *plumifera* und *similis* ab, sowohl in der Form der Astglieder als besonders in Zahl und Bau der Se von Re; es sitzen bei *plumifera* 2 Se an Re 3 des 1. und 4. Paares und 3 an Re 3 des 2. und 3. Paares, bei *similis* 2 an Re 3 aller Paare; die Se von *plumifera* sind länger und reicher gezähnelt als die von *similis* und die St breiter, ein Unterschied, der besonders im 2. Paare deutlich hervortritt. — Das Rudiment des 5. Fusses (Taf. 44 Fig. 1, 6, 8) ist dem des ♀ ähnlich und hat nur kürzere Borsten.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 34 Fig. 1—9, 14—17). Länge in Millimetern: *setigera* 1,5—1,6 (Vorderk. 0,78—0,84, Hinterk. 0,72—0,76), *linearis* 1,07—1,12 (Vorderk. 0,52—0,55, Hinterk. 0,55—0,57), *brevicornis* 0,7 (Vorderk. 0,4, Hinterk. 0,3), *hebes* 0,55 (Vorderk. 0,34, Hinterk. 0,21), *robusta* 1,65 (Vorderk. 0,9, Hinterk. 0,75). Bei *hebes* und *brevicornis* hat der Vorderkörper im Verhältniss zum Hinterkörper die grösste Länge; *linearis* ist die einzige Art, wo er kürzer als der Hinterkörper ist. Letztere Art zeichnet sich auch durch die sehr geringe Breite des Vorderkörpers aus, die nur etwa das 3fache von der des Hinterkörpers beträgt, während *hebes* im Bau des Rumpfes sich an *nana* anschliesst. Der Stirnschnabel hat bei *setigera* eine ähnliche Form wie bei *plumifera*, ist jedoch noch etwas stärker nach vorne gerichtet; bei *linearis* ist er

ähnlich wie bei *similis* geformt, und nur wenig davon verschieden auch bei *brevicornis*; bei *robusta* ist er lang und dünn und so gerichtet, dass in der Dorsalansicht nur ein kleiner, runder Vorsprung in der Stirnmitte sichtbar wird; eine eigenthümliche Form hat er bei *hebes*, wo er nicht in eine Spitze endigt, sondern abgerundet und ausserdem ein wenig dorsalwärts zurückgebogen ist, so dass die Stirn in der Dorsalansicht in einen ziemlich langen, abgerundeten Fortsatz ausläuft. — Die relative Länge der Abschnitte des Hinterleibes ist etwa: *setigera* 9, 21, 12, 11, 14, 10, *linearis* 4, 10, 5, 5, 4, 3, *brevicornis* 10, 25, 12, 11, 9, 13, *hebes* 7, 20, 9, 8, 7, 6, *robusta* 11, 23, 11, 10, 13, 10. Der Hinterkörper von *setigera* ist dem von *plumifera* sehr ähnlich. Der von *robusta* weicht durch die relative Dicke und Breite der Segmente ab, während ihre relative Länge von der bei *plumifera* kaum verschieden ist; so beträgt die Breite von Ab 4 wenigstens $^1/_3$ von der Länge des Segmentes; ferner sind hier die Genitalöffnungen, die wie bei *plumifera* und *setigera* weit vorne liegen, etwas mehr auf die Ventralfläche gerückt. Auch *linearis* schliesst sich an *plumifera* an, doch liegen hier die Genitalöffnungen weiter hinten, das Analsegment ist relativ kürzer, und Ab 4 fast doppelt so lang wie breit. *Brevicornis* und *hebes* zeichnen sich durch die Kürze des Analsegmentes aus, das bei beiden breiter als lang, bei *hebes* etwa ebenso lang wie die Furca, bei *brevicornis* beträchtlich kürzer als diese ist; Ab 4 ist bei *brevicornis* etwa $^5/_4$mal so lang wie breit, bei *hebes* so lang wie breit; während die Furca bei *brevicornis* durch ihre Länge (sie ist wenigstens 3mal so lang wie breit) und durch die Länge der Se derjenigen von *plumifera* ähnlich ist, schliesst sich die Furca von *hebes* an die von *nana* an. — Die vorderen Antennen von *setigera* und *linearis* haben etwa dieselbe Länge wie bei *plumifera*, bei *robusta* erreichen sie kaum den Hinterrand von Th 4 und bei *hebes* und *brevicornis* noch nicht von Th 3. Von einer näheren Untersuchung der Gliedmaassen von *hebes* und *brevicornis* wurde wegen der Dürftigkeit des Materials Abstand genommen; doch liess sich erkennen, dass bei beiden die Zahl der Se an den Re der Schwimmfüsse die gleiche ist wie bei *nana*. Von den andern 3 Arten schliessen sich *setigera* und auch *linearis* an *plumifera* an; bei letzterer Art entspricht die grössere Schlankheit der Gliedmaassen der des Rumpfes; bei beiden trägt der Ri der Mandibeln 4 Borsten und ist Li 2 der Maxillen mit einer Borste versehen; die Borste von Ri dieser Gliedmaasse ist viel länger als bei *plumifera*; charakteristisch für *setigera* sind die Se von B 2 der Schwimmfüsse (Taf. 44 Fig. 41), die am 2. Paare, und schwächer auch an den übrigen Paaren, gegen das Ende hin keulenförmig anschwellen, während sie bei *linearis* nur dünn und kaum so lang wie bei *similis* sind; die Si von B 2 des 1. Paares ist bei *setigera* am Grunde verdickt; an Re 3 des 1. Paares sind bei *setigera* und *linearis* (Taf. 44 Fig. 40) 3 Se vorhanden, und an Re 1 aller Paare eine kurze Si; die proximale Si von Ri 3 des 4. Paares ist bei *linearis* weit länger als die übrigen Borsten. Für die Eigenthümlichkeiten von *robusta*, die zahlreicher und charakteristischer sind als bei den andern Arten, sei auf die Figuren (Taf. 44 Fig. 23, 30, 31, 43) verwiesen; erwähnt sei nur folgendes: der hintere Maxilliped, sonst ungefähr von gleicher Stärke wie der vordere, ist hier viel schmächtiger als derselbe; Si von B 2 des 1. Paares fehlt; die Si von B 1 des 2.—4. Paares sind länger als bei den anderen Arten und gefiedert; Re hat 1, 1, 3 Se im

1.—3. und 1, 1, 2 Se im 4. Paare; dieselben sind im 3. und besonders im 4. Paare lang und an allen Paaren, die von Re 1 des 2.—4. ausgenommen, mit gezähnelten Säumen versehen; eine kurze Si findet sich an Re 1 in allen Paaren.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Plumifera und *setigera* stehen einander sehr nahe; von beiden unterscheidet sich *similis* durch die Form der Stirn, die geringere Länge der vorderen Antennen und der Furca, durch Merkmale an den Aussenranddornen der Schwimmfüsse u. a. m. In mancher Hinsicht vermittelt *linearis* zwischen *plumifera* und *similis*, übertrifft aber beide Arten in der Streckung des Rumpfes und der relativ grossen Länge des Hinterkörpers. An die genannten Arten schliesst sich *brevicornis* durch den Besitz eines Stirnschnabels, den schlanken Rumpf und die langen Furcalzweige an, aber die Kürze der vorderen Antennen und die Ausstattung der Schwimmfüsse mit Aussenranddornen weist auf eine vielleicht noch engere Verwandtschaft mit *nana* und *hebes*; diese beiden Arten sind die einzigen ohne spitzen Schnabel. Durch eine grössere Zahl eigenthümlicher Merkmale entfernt sich *robusta* von den übrigen Arten.

Plumifera ♀. Stirn endigt in einen spitzen, zwar etwas ventralwärts gebogenen, aber in der Dorsalansicht sichtbaren Schnabel; Furca kürzer als das Analsegment, fast 3 mal so lang wie breit, ihre Se ca. 3 mal so lang wie die Furca. Vordere Antennen reichen etwa bis zum Hinterrande von Ab 4. B 2 der Mandibeln mit 2 Hakenborsten. Ri der Maxillen mit einem winzigen Börstchen. Re des 1. Fusspaares mit 1, 1, 2, des 2. und 3. mit 1, 0, 2, des 4. mit 0, 0, 2 Se; proximale Se von Re 3 des 3. und 4. Paares verkümmert. — ♂. Genitalsegment breit. Proximales Glied des distalen Abschnittes der vorderen Antennen mit einem halbkreisförmigen Vorsprung am Innenrande. Re 3 des 1. und 4. Paares mit 2, des 2. und 3. mit 3 Se.

Setigera ♀. Verwandt mit *plumifera*, aber: Stirnschnabel etwas stärker nach vorne gerichtet; Ri der Mandibeln mit 4 Borsten, Ri der Maxillen mit längerer Borste; Se von B 2 der Schwimmfüsse, besonders des 2. Paares, gegen das Ende angeschwollen; Re 3 des 1. Paares mit 3 Se, Re 1 des 1.—4. Paares mit kurzer Si. — ♂ unbekannt.

Linearis ♀. Vorderkörper sehr schmal, etwas kürzer als der Hinterkörper; Stirnschnabel, Lage der Genitalöffnungen und Furca ähnlich wie bei *similis*. Vordere Antennen reichen fast bis zum Hinterrande von Ab 4. Ri der Maxillen mit längerer Borste als bei *similis*. Re 3 des 1. Paares mit 3 Se, Re 1 des 1.—4. Paares mit kurzer Si; proximale Si von Ri 3 des 4. Paares verlängert. — ♂ unbekannt.

Similis ♀. Stirn endigt in einen hakigen, spitzen, ventralwärts unter rechtem Winkel abstehenden und daher in der Dorsalansicht nicht sichtbaren Schnabel; Genitalöffnungen weiter hinten gelegen als bei den anderen Arten; Furca kürzer als das Analsegment, fast 2½mal so lang wie breit, ihre Se etwa so lang wie die Furca. Vordere Antennen reichen kaum bis zu den Genitalöffnungen. B 2 der Mandibeln mit 2 Hakenborsten. Ri der Maxillen mit einem winzigen Börstchen. Re des 1. Fusspaares mit 1, 1, 2, des 2. und 3. mit 1, 0, 1, des 4. mit

0, 0, 0 Se. — ♂ Genitalsegment schmäler als bei *plumifera*. Proximales Glied des distalen Abschnittes der vorderen Antennen mit einem halbkreisförmigen Vorsprunge am Innenrande. Re 3 des 1.—4. Fusspaares mit 2 Se.

Brevicornis ♀. Stirnschnabel dem von *similis* nicht unähnlich; Furca länger als das Analsegment (breiter als lang), wenigstens 3 mal so lang wie breit, ihre Se ca. 3 mal so lang wie die Furca. Vordere Antennen reichen noch nicht bis zum Hinterrande von Th 3. — ♂ unbekannt.

Hebes ♀. Stirn in einen stumpfen, in der Dorsalansicht sichtbaren Zapfen endigend; Furca fast so lang wie das Analsegment (breiter als lang), kaum doppelt so lang wie breit. Vordere Antennen reichen noch nicht bis zum Hinterrande von Th 3. — ♂ unbekannt.

Nana ♀. Stirn stumpf abgestutzt; Furca so lang wie das Analsegment, kaum doppelt so lang wie breit, ihre Se etwa so lang wie die Furca. Vordere Antennen reichen etwa bis zum Hinterrande von Th 3. B 2 der Mandibeln mit 1 Hakenborste. Ri der Maxillen mit 4 Borsten. Re des 1.—3. Fusspaares mit 1, 1, 3, des 4. mit 1, 1, 2 Se. — ♂. Trennungslinie zwischen Th 1 und 2 mit scharf absetzender medianer Ausbuchtung; Genitalsegment schmäler als bei *plumifera*. Proximales Glied des distalen Abschnittes der vorderen Antennen ohne runden Vorsprung. Re 3 des 1.—3. Fusses mit 3, des 4. mit 2 Se.

Robusta ♀. Stirnschnabel lang und dünn. Vordere Antennen reichen kaum bis zum Hinterrande von Th 4. Weicht von den übrigen Arten durch die Dicke von B und die Form der Borsten der hinteren Antennen, durch die Schlankheit der Zähne und Hakenborsten der Mandibel, durch die stärkere Entwicklung von B 2 und Ri der Maxille und durch die gestreckte Form des hinteren Maxillipeden ab. Re des 1.—3. Fusspaares mit 1, 1, 3, des 4. mit 1, 1, 2 Se. — ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

In der Charakteristik des Genus, welche Claus (1863) gibt, ist die Mandibel insofern nicht richtig aufgefasst, als es nicht der »Hauptast« (Ri) ist, welcher die Hakenborsten trägt; auch dürften die beiden Borstenpaare an Th 5 wohl nicht als »zwei Paar von rudimentären Füsschen« zu deuten sein. Die sexuellen Unterschiede an den Schwimmfüssen, auf die ich 1882 aufmerksam machte, sind Claus und anderen Beobachtern entgangen. Das dorsale Borstenpaar des rudimentären Fusspaares beim ♂ habe ich 1882 übersehen.

Familie Harpacticidae.

Genus Microsetella Brady & Robertson 1873.

Canthocamptus	Dana 1846, 1847, 1852.	*Ectinosoma*	Brady 1883.
? *Setella*	Boeck 1864.	» p. p.	de Guerne 1887.
Microsetella	Brady & Robertson 1873.	»	Möbius 1887.
Ectinosoma p. p.	Brady 1880.	*Microsetella*	Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der Species (von Neapel); Synonyma, Fundorte.

1. Microsetella rosea Dana.

Canthocamptus roseus Dana 1847, 1852; Sulu-See.
Microsetella rosea Giesbrecht 1891; 108°—124° W. 0°—11° N.; bis 1000 Meter Tiefe.

2. Microsetella atlantica Brady & Robertson.

? *Setella norvegica* Boeck 1864 [bei Moss].
Microsetella atlantica Brady & Robertson 1873; 51°—53° N. 12°—15° W.; Skelligs.
Ectinosoma atlanticum Brady 1880; ibidem, Kinsale Harbour.
» » Brady 1883; Ascension-Ins.
» » de Guerne 1887; La Coruña (Sardinenmagen).
» » Möbius 1887; Westl. von Schottland.
Microsetella brevifida Giesbrecht 1891; 108° W. Aequ.

II. Zur Synonymie.

Das Genus wurde von Brady & Robertson (1873) für die Species *atlantica* aufgestellt, später aber von Brady (1880) zurückgezogen und die Species mit dem Genus *Ectinosoma* vereinigt. Wie oben p. 37 bemerkt, schien es mir richtig, das Genus wiederherzustellen, da *atlantica*, sowie eine zweite Art *rosea*, sich von den typischen *Ectinosoma*-Arten durch viel gestrecktere Antennen (bei ♀ und ♂) unterscheidet, und man könnte diesem unterscheidenden Merkmal noch andere hinzufügen: die ungewöhnliche Länge der Furcalborsten, die eigenthümliche, verdickte Borste an Ri der Mandibeln, die Kürze der inneren Borste am basalen Gliede des weiblichen 5. Fusspaares im Verhältniss zur äusseren, den Bau des hinteren Maxillipeden und vielleicht auch den sexuellen Unterschied im Bau des 5. Fusspaares. Im Golfe von Neapel kommen 2 Arten vor, die sich ausser durch die Grösse auch durch die Beborstung des weiblichen 5. Fusses und der Furca auf das Bestimmteste unterscheiden. Die grössere Art liegt mir auch von mehreren Punkten des grossen Oceans vor, und Dana's Darstellung seines *Canthocamptus roseus* aus der Sulu-See erscheint mir hinlänglich, um die Annahme des Dana'schen Speciesnamens für die Art zu rechtfertigen. — Ich habe früher (1891) irrthümlich angenommen, diese grössere Art sei identisch mit der als *Microsetella* (*Ectinosoma*) *atlantica* mehrfach beschriebenen Species; jetzt sehe ich, nachdem es mir inzwischen möglich geworden, die kleinere Art an zahlreicheren Exemplaren als damals zu untersuchen, dass diese kleinere Art und nicht *rosea* mit *atlantica* identisch ist, und dass das einzige Exemplar, auf welches ich (1891) die neue Art *brevifida* gründete, ebenfalls zu *atlantica* gehört. Dass Brady & Robertson's, Brady's, de Guerne's und Möbius' Species nicht = *rosea* ist, ergibt sich schon aus der relativen Kürze der längsten Furcalborste, die nach allen genannten Autoren den Rumpf an Länge nicht übertrifft, und dass Alle die gleiche Species untersucht haben, lässt (trotz sonstiger Abweichungen in der Darstellung der übrigen Furcalborsten, die wohl auf Beobachtungsfehler zurückzuführen sind) die übereinstimmende Darstellung des weiblichen 5. Fusspaares schliessen. Endlich

bemerke ich, dass das Verhältniss der Länge, welches die Borsten des weiblichen 5. Fusspaares in den Zeichnungen der genannten Autoren und bei dem von mir als *brevifida* aufgeführten Exemplar besitzen, sich nur bei einer geringen Zahl der Neapeler Exemplare von *atlantica* vorfindet; bei den meisten ist die äusserste und innerste der vier längeren Borsten relativ kürzer (vgl. Taf. 44 Fig. 40, 44); da ich aber andere Unterschiede nicht entdecken konnte, und auch die Furcalborsten ganz übereinstimmend gebaut sind, so nahm ich davon Abstand, noch eine dritte Art aufzustellen. — Da Boeck von seiner *Setella norvegica* nur sagt, sie weiche von *S. messinensis* Claus durch weniger verlängerte Gestalt ab, sei klar durchsichtig mit gelblichem Anflug und habe kurze Antennen, eine Beschreibung der Art aber nicht liefern konnte, weil er durch Zufall das Material verloren, so lässt sich annehmen, dass die Charaktere, die er in der Diagnose der auf *Setella* gegründeten Gruppe der Setellina anführt, von Claus entnommen sind; dadurch aber wird es überhaupt zweifelhaft, ob Boeck's Art wirklich eine *Setella* ist, und da Arten dieses Genus im nordatlantischen Meer noch nicht beobachtet sind, so lässt sich vermuthen, *Setella norvegica* sei gleich *Microsetella atlantica*, womit die von Boeck hervorgehobene Kürze des Rumpfes und der Antennen im Einklang stände.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 44.

α der ♀.

Färbung. *Rosea* ist ziemlich transparent; die Umgebung des Mundes ist roth und ebenso die Enden der langen Schwanzborsten; der Darm ist rostgelb, meist von rothen Oeltropfen eingehüllt, die Eier in den Oviducten rosa.

Rumpf (Taf. 44 Fig. 32, 39, 41, 43, 45). Länge in Millimetern: *rosea* 0,64—0,68 (Vorderk. 0,38—0,4, Hinterk. 0,26—0,28), *atlantica* 0,35—0,53 (Vorderk. 0,20—0,31, Hinterk. 0,15—0,22); die Exemplare von *rosea* aus dem Grossen Ocean waren bis 0,85 Millimeter lang, so dass beide Arten in der Grösse stark variiren. Der Vorderkörper nimmt ungefähr $^3/_5$ von der Länge des spindelförmigen Rumpfes ein und ist 4 gliederig; Ce $\sim$ Th 1 ist in der Dorsalansicht zuckerhutförmig und läuft in einen (nur in der Seitenansicht) sichtbaren, unbeweglichen Schnabel aus, der die Form eines spitzen Hakens hat. Die Seitenränder aller 4 Segmente sind ungemein verbreitert (so dass die Gliedmaassen in einer tiefen Rinne liegen); der Winkel, den sie mit den Hinterrändern bilden, ist nach hinten spitz ausgezogen. — Der Hinterkörper (Taf. 44 Fig. 32, 39, 41, 43, 45) besteht aus 5 Segmenten; das vorderste, Th 5, ist kaum kürzer als die letzten Segmente des Vorderleibes, entbehrt aber der seitlichen Randduplicaturen; das Genitalsegment (Ab 1 $\sim$ 2) ist das längste; Ab 3 ist kleiner als Ab 4 $>$ Ab 5 $>$ Furca; die Furcalzweige haben die Form kleiner, abgestumpfter Kegel und tragen

1) Material: *rosea* ♀ in wenigen Exemplaren; *atlantica* ♀ reichlich, ♂ spärlicher.

bei *atlantica* eine haarförmige Se und 4 St, von denen St 1 und 4 kurz und dünn bleiben, St 3 aber die Länge des Hinterleibes, St 2 die des ganzen Rumpfes erreicht; bei *rosea* fällt St 1 ganz aus, ist St 4 winzig und St 3 nur etwa so lang wie Furca und Analsegment zusammen; um so länger aber ist St 2, fast doppelt so lang wie der Rumpf; bei *atlantica* greift der Hinterrand der Furca an der Ventralseite über die Basis der langen Borsten hinaus; diese sind bei beiden Arten mit feinen Spitzen ziemlich spärlich besetzt und sehr fest und elastisch, so dass sie zwar nicht leicht ab-, wohl aber ausbrechen. — Die Segmente des ganzen Rumpfes sind nun noch mit allerlei Haaren, Zacken und Spitzen geschmückt; unter denselben fallen zunächst die Spitzenkränze auf, welche die Segmente quer umziehen; dieselben sitzen an Th 2, 3 und 4 soweit vor der Segmentmitte an, dass sie von dem übergreifenden Hinterrande des vorhergehenden Segmentes z. Th. bedeckt werden können; an den folgenden Segmenten umkränzen sie den Hinterrand selbst; Th 4 hat 2 Kränze, einen vor der Segmentmitte und einen am Hinterrande, welcher, wie auch derjenige von Th 5, schwach entwickelt ist; bemerkenswerth durch ihre Form sind die 2 mal 3 Spitzen, welche sich am Hinterrande von Ab 4 auf der Ventralseite finden; sie scheinen aus verklebten Wimpern zu bestehen. Ausserdem sitzen auf den Segmenten noch feine Haarborsten, besonders an Ce ~ Th 1 und den Abdominalsegmenten; an letzteren sind sie ebenfalls kranzförmig angeordnet. Endlich ist (wenigstens bei *atlantica*) Ce ~ Th 1 mit sehr feinen Härchen bedeckt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, weniger als halb so lang wie der Vorderkörper, ist nur wenig länger als das 1.; die Kopfgliedmaassen sind sehr kurz; die längsten davon, die vorderen Antennen, sind etwa $^3/_5$, die hinteren Antennen kaum halb so lang wie das 4. Fusspaar; das 5. Fusspar ist bei *rosea* halb, bei *atlantica* $^1/_3$ so lang wie das 4.

Die vorderen Antennen (Taf. 44 Fig. 49) reichen angeklappt etwa bis zur Mitte von Ce ~ Th 1 und sind 5 gliederig; die Längen der Glieder verhalten sich etwa wie 5 : 5 : 12 : 7 : 10. Die Borsten sind nackt und meist kurz, die längsten kaum halb so lang wie die Antenne; dagegen sitzt am 3. Gliede ein dicker Aesthetask an (der Vorsprung des Gliedes, an dem er sitzt, scheint abgegliedert zu sein), der etwa so lang wie die Antenne ist, und einen ähnlichen trägt an der Spitze das Endglied.

Die hinteren Antennen (Taf. 44 Fig. 34) haben ein 1 gliederiges Basale, an dessen Ende die dünnen Aestchen articuliren; Ri ist zweigliederig, Re 3 gliederig, mit kurzem Mittelgliede; bei *atlantica* ist Re im Verhältniss zu Ri etwas dicker (besonders das Endglied) und etwas länger ($^2/_3$ so lang) als bei *rosea* ($^1/_2$ so lang). B trägt eine winzige Si, Ri 2 eine Borste am Innenrande, ferner 3 längere und 2 bis 3 kurze endständige Borsten, Re nur 2 Borsten an der Spitze des Endgliedes.

Die folgenden Kopfgliedmaassen sind sehr klein und enge um den Mund zusammengedrängt, so dass es mir nicht gelungen ist, dieselben befriedigend zu präpariren. Die Kaulade der Mandibel (Taf. 44 Fig. 37) ist gezähnelt, B 2 gestreckt mit mehreren Borsten am Innenrande, von denen die distalen nach aussen übergebogen sind; Re ist sehr klein und trägt

3 Börstchen, Ri relativ gross und mit 5 Borsten versehen, von denen die proximale gefiedert ist; auffällig ist der am Innenrande gezähnelte, dicke Fortsatz, welcher sich am Innenrande von Ri befindet. Ueber die Maxille kann ich leider nicht näher berichten; sie scheint im Ganzen der von *Ectinosoma* ähnlich zu sein. Auch der Bau des vorderen Maxillipeden (Taf. 44 Fig. 35) ist mir nicht genügend klar geworden; besonders konnte ich nicht feststellen, ob das proximale Basalglied ähnliche Loben wie bei *Ectinosoma* trägt; am distalen scheint sich ein solcher zu finden, und der kleine, dreigliederige Ri (mit relativ langem Endglied) trägt einige Borsten, unter denen eine verdickt ist. Der hintere Maxilliped (Taf. 44 Fig. 38) ist 3gliederig; an B 1 habe ich durchaus keine Borste wahrnehmen können; B 2 ist ellipsoidisch und am Innenrand zuerst mit Spitzen, dann mit Zacken besetzt; Ri ist klein und trägt 2 Börstchen, von denen die distale etwas verdickt ist.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 44 Fig. 48). B 2gliederig, Re und Ri 3gliederig; alle 4 Paare sind sehr übereinstimmend gebaut. Re ist doppelt so lang wie B (an den vorderen Paaren etwas kürzer) und wird an allen Paaren von Ri überragt, am weitesten im 1.; alle Glieder beider Aeste sind länger als breit, am schmälsten sind die Endglieder; von den Gliedern von Re ist Re 2 das kürzeste und Re 3 das längste, doch ist der Unterschied nicht gross und am 1. Paare geringer als an den übrigen; auch an Ri ist das Endglied das längste (am 1. Paare fast so lang wie Ri 1 + 2, an den folgenden kürzer), aber von den beiden proximalen Gliedern ist Ri 1 das kürzere (kaum im 1. Paare). Die Basalglieder sind breiter als lang; B 1 trägt keine Borste, B 2 im 1. Paare eine kurze Si und im 2.—4. Paare eine Se, die nach aussen übergebogen und am Grunde verdickt ist. Re trägt 1, 1, 2 Se in allen Paaren, ferner an Re 3 eine St von mindestens Astlänge, endlich 0, 1, 2 Si im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2. Paare, 1, 1, 4 im 3. und 4. Paare. Die Se sind gerade, pfriemförmig; die St ist dünn, borstenförmig und an der Aussenseite mit Spitzen besetzt; die Si, wenigstens die längeren, sind schwach gefiedert, die von Re 1 und 2 im 2., 3. und besonders im 4. Paare sind dünn und kurz, die von Re 2 im 1. Paare dick und von blassem Aussehen. Ri trägt in allen Paaren 1, 1, 4 Si und am Randende von Ri 3 noch eine Se; die äusserste Si von Ri 3 ähnelt der St von Re 3; die Si von Ri 1 und am 1. Paare auch die von Ri 2 sind bei *rosea* mit Stachelfiedern versehen, bei *atlantica* nackt. Die Aussenränder beider Aeste sind in allen Paaren mit langen Spitzen besetzt.

Das 5. Fusspaar (Taf. 44 Fig. 40, 44, 46) besteht aus einer proximalen Platte, deren distaler Rand tief eingesenkt ist, und einer distalen Platte (Re), die in der Einsenkung articulirt; erstere trägt an dem äusseren Fortsatz eine Se, an dem inneren (vielleicht Ri) 2 Borsten, letztere am Innenrande und auf der Vorderfläche je 1, am distalen Rande 2 Borsten. Ausser dem oben angegebenen Unterschiede in dem Längenverhältniss des 5. zum 4. Fusspaare, weichen die beiden Arten auch in den Borsten ab, die bei *rosea* dicker und kürzer als bei *atlantica* sind und deren innerste von Ri den anderen längeren Borsten bei *rosea* gleich kommt, während sie bei *atlantica* hinter ihnen zurücksteht. Das Längenverhältniss der Borsten ist bei *atlantica* indessen nicht constant, und es tritt die Länge der äussersten Borste von Re und der innersten

von Ri in den beiden abgebildeten Varianten auf; die typische Form, bei der diese beiden Borsten relativ länger sind, nähert sich *rosea* auch durch die reichlicheren Spitzen an den Borsten und an den Gliedern selber.

β) von *atlantica* ♂.

Das ♂ weicht vom ♀ im Bau des Rumpfes, der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 44 Fig. 42). Länge 0,33—0,42 mm. Die Form des Rumpfes ist der des ♀ ganz ähnlich; der Hinterkörper besteht jedoch aus 6 Segmenten, da Ab 1 und 2 getrennt sind; die ersten 4 Segmente sind ungefähr gleich lang, das 5. etwas länger, das 6. etwas kürzer. — Die vorderen Antennen (Taf. 44 Fig. 33) sind Greiforgane und bestehen aus 6 Gliedern; das Gelenk liegt zwischen dem 4. und 5. Gliede; auch hier finden sich 2 grosse Aesthetasken; der proximale sitzt am 4. Gliede (proximal von der Gliedmitte) und der distale an dem knopfförmigen kleinen Endgliede. — Das 5. Fusspaar (Taf. 44 Fig. 36) ist viel kleiner als beim ♀, und besonders sind die Borsten von Ri zurückgebildet, während die Se von B und die Borsten von Re erhalten sind.

IV. Diagnosen.

M. rosea ♀. Längste Borste der Furca (St 2) fast doppelt so lang wie der Rumpf, St 3 weniger als halb so lang wie das Abdomen; innerste Borste des 5. Fusspaares kaum kürzer als die benachbarte. ♂ unbekannt.

M. atlantica. Längste Borste der Furca (St 2) so lang wie der Rumpf, St 3 fast halb so lang; innerste Borste des weiblichen 5. Fusspaares weniger als halb so lang wie die benachbarte.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Das ♀ von *atlantica* ist im Ganzen 5mal abgebildet worden, aber nur von Brady (1883) nach einem reifen Exemplar; in den übrigen Figuren documentirt sich die Unreife in der Trennung der beiden Abdominalsegmente, die später zum Genitalsegment verschmelzen (de Guerne sagt sogar ausdrücklich, die Zahl der Rumpfsegmente mit Einschluss der Furca sei nicht 10, wie Brady 1883 abbilde, sondern 11, die gleiche wie beim ♂). Vielleicht hängt es damit zusammen, dass auch die als Speciescharaktere wichtigen Furcalborsten bisher nicht richtig dargestellt worden sind, und dass die zweitlängste, aussen von der längsten ansitzende Furcalborste bisher nur von Brady (1883) bemerkt worden ist. Das ♂ wurde zuerst von de Guerne beobachtet, der indessen die Greifantennen nicht erwähnt und das 5. Fusspaar etwas anders als ich wiedergibt; auch bemerkte de Guerne zuerst die Haarborsten auf den Rumpfsegmenten. Die vorderen Antennen des ♀ finden Brady (1880) und Möbius 6gliederig, indem sie die Spitze des Endgliedes als besonderes Glied zählen; die beiden grossen Aesthetasken werden

von keinem der genannten Autoren beschrieben und nur von Brady (1880) gezeichnet. Von den hinteren Antennen und Mandibeln gibt Möbius die besten Abbildungen, doch übersieht auch er den Aussenast der letztern; die Maxillen sind bisher überhaupt noch nicht beschrieben worden und ich bedauere daher umsomehr, dass auch mein Bemühen, ihren Bau zu untersuchen, an der Schwierigkeit der Präparation gescheitert ist; die Maxillipeden werden nur von Brady & Robertson und Brady (1880) abgebildet, der hintere sehr ungenau; von einem Schwimmfuss gibt de Guerne die genaueste Figur.

Genus Euterpe Claus 1863.

Harpacticus ?	Dana 1846, 1852.	*Euterpe*	Brady 1880.
Euterpe	Claus 1863, 1866.	»	etc. etc.

Einzige Species (von Neapel).

Euterpe acutifrons Dana.

Harpacticus ?	*acutifrons*	Dana 1847, 1852; vor Rio Negro.
Euterpe	*gracilis*	Claus 1863; Helgoland. 1866; Nizza.
»	»	Brady & Robertson 1873; Kinsale Harbour Island.
»	»	Möbius 1875; Wilhelmshafen.
»	»	Brady 1880; Kinsale Harbour Island.
»	»	Car 1884; Triest.
»	»	Pouchet & de Guerne 1887; Concarneau (Sardinenmagen).
»	»	Thompson 1887; Liverpoolbay. 1888; Canarische Inseln.
»	»	Giard 1888; Wimereux.
»	»	Bourne 1889; Plymouth. 1890; Nordsee.
»	*acutifrons*	Giesbrecht 1891; 108° W. Aequ. [700 Meter Tiefe].

I. Zur Synonymie.

Die Harpacticiden-Species, welche Dana unter dem Namen *acutifrons* beschreibt und mit einem ? zu *Harpacticus* stellt, ist nach der Form des Kopfes und der männlichen Greifantennen mit *Euterpe gracilis* Claus identisch: Dana fand die Art im Atlantischen Ocean (wie auch die meisten späteren Autoren), vor der Ostküste Südamerikas bei 40° S.

II. Beschreibung[1]).

Taf. 44.

α) des ♀.

Färbung. Von mittelmässiger Transparenz und fast farblos; der Darm gelbgrün, mit Anhäufungen von sehr kleinen, lebhaft grünen Oeltröpfchen; die gefüllten Oviducte grau oder

1) Material reichlich, 1 ♀ auch aus dem Grossen Ocean.

schwach gelblich; Chitin in der Mundgegend und zuweilen auch an anderen Stellen, besonders an der Bauchfläche des Abdomens, mattgelb; Auge rubinroth.

Rumpf (Taf. 44 Fig. 19, 21); Länge 0,53—0,73 (Vorderkörper 0,36—0,48, Hinterkörper 0,17—0,25) Millimeter. Der Rumpf zeigt in der Seitenansicht eine S-förmige Krümmung; seine Länge variirt beträchtlich. Der Vorderkörper ist ungefähr doppelt so lang wie der Hinterkörper und auch etwa doppelt so dick.

Der Vorderkörper (Taf. 44 Fig. 19) zählt 4 Segmente: Ce ~ Th 1 und 3 freie Thoraxsegmente; jenes ist, wenn man vom Schnabel absieht, wenig länger als diese zusammen. Die Stirn geht ähnlich wie bei *Oithona* in einen umfangreichen, unbeweglichen, schnabelartigen Fortsatz aus, dessen scharfe Spitze etwas ventralwärts übergebogen ist; am vorderen Theile der Seitenränder von Ce findet sich jederseits ein Höcker; die postero-lateralen Ecken der Thoraxsegmente sind abgerundet und am 4. mit Spitzen bekränzt.

Der Hinterkörper (Taf. 44 Fig. 19, 21) besteht aus Th 5 und 4 Abdominalsegmenten, deren erstes, das Genitalsegment (Ab 1 ~ 2), das längste ist; die Verschmelzung der beiden Segmente, aus denen dasselbe entstanden ist, ist nicht vollkommen: eine zarte Grenzlinie umläuft das ganze Segment, eine Articulation beider Stücke findet aber wohl kaum mehr statt. Die Hinterränder der Segmente, sowie der Afterdeckel und das Ende der Furca sind mit Spitzenkränzen versehen, und ein solcher läuft auch mitten über die Ventralfläche des Genitalsegmentes; vor demselben liegen eng bei einander die Geschlechtsöffnungen. Die Furca hat ziemlich parallele Ränder und ist etwa doppelt so lang wie breit; ihre Se ist verdoppelt, aber kurz und nackt, sitzt nahe am proximalen Randende an und ist ganz auf die Dorsalfläche gerückt; eine Si fehlt und ebenso die innerste St; die äusserste St ist winzig; dagegen sind die mittleren beiden St lang (die längere innere ist fast so lang wie der Hinterleib), steif und am distalen $^2/_3$ mit Spitzen besetzt. Ein eigenthümliches Aussehen hat das Analsegment und die Furca von der Dorsalseite; es läuft nämlich von der Ansatzstelle der Furca eine Längsfirst etwas schräg nach innen gerichtet über die Furca fort; die beiden Firste zusammen mit dem Hinterrand des Afterdeckels, alle mit Spitzen besetzt, umgrenzen eine Grube.

Die vorderen Antennen (Taf. 44 Fig. 24) erreichen angelegt nicht den hinteren Rand von Ce ~ Th 1 und sind 7gliederig; die Verhältnisszahlen der Gliedlängen sind etwa: 9 : 6,5 : 6 : 5 : 3 : 6,5 : 4; das letzte Glied ist verschmälert. Die Borsten sind nackt und meist kurz; am 4. Gliede sitzt ein ziemlich langer Aesthetask, und am Endgliede deren zwei; dieselben sind kaum dicker als die Borsten und nicht leicht von diesen zu unterscheiden.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der Vorderkörper ist etwa $2^1/_2$mal so lang wie der 4. Fuss, welcher nicht ganz doppelt so lang wie der 5. und $1^1/_2$mal so lang wie der 1. ist; die vorderen Antennen sind $^5/_6$ so lang wie der 4. Fuss, über $1^1/_2$ mal so lang wie die hinteren Antennen und hinteren Maxillipeden und über doppelt so lang wie die Maxillen und vorderen Maxillipeden; die kürzeste Gliedmaasse ist die Mandibel.

Die hinteren Antennen (Taf. 44 Fig. 20) bestehen aus einem 1gliederigen Basale, einem 2gliederigen Ri und einem 1gliederigen Re; das Basale und die beiden Glieder von Ri

haben ungefähr gleiche Länge, der Re ist kurz; von Borsten finden sich 4 befiederte an Re und 8 nackte oder undeutlich mit Spitzen besetzte an Ri 2, von denen 2 am Innenrande des Gliedes sitzen; die Ränder der Glieder sind zum Theil behaart.

Die Mandibeln (vgl. Taf. 44 Fig. 26), sowie die beiden folgenden Gliedmaassen, sind zwar kurz, aber mit gut entwickelten und wohl differenzirten Anhängen versehen. Die Mandibellade endigt in kurze, aber kräftige Zähnchen, und trägt das kurze B 2 mit seinen kleinen 1gliederigen Aestchen. Li 1 der Maxille (Taf. 44 Fig. 25) ist mit kurzen, kräftigen Hakenborsten besetzt, das kleinere Li 2 trägt 3 Borsten, worunter eine ebenfalls hakenförmig ist; der 3. Fortsatz, wohl als B 2 $\sim$ Ri aufzufassen, ist am Ende ebenfalls mit einer Anzahl, wenn ich nicht irre 7, Borsten versehen; ein kleines am Aussenrande befindliches Börstchen ist vielleicht ein Ueberbleibsel von Re. Der vordere Maxilliped (Taf. 44 Fig. 17) lässt 4 Loben und einen kleinen, mit mehreren dünnen Borsten versehenen Ri unterscheiden; der erste Lobus fällt durch seine Gestalt auf, und der 4. trägt eine Hakenborste. Sehr dünn und schlank ist der hintere Maxilliped (Taf. 44 Fig. 28), der aus 2 Gliedern und einem dünnen, mit einigen ziemlich langen Fiedern besetzten Endhaken besteht.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 44 Fig. 29, 30). B 2gliederig; Aeste des 1. Paares 2-, der übrigen Paare 3gliederig. — Die Aeste des 1. Paares sind ungefähr gleich lang und nicht viel länger als das Basale; in den folgenden Paaren ist Re etwa 2½mal so lang wie das Basale, und Ri reicht nicht bis zur Mitte von Re 3. Die Basalia sind kurz und sehr breit; der Innenrand von B 2 ist stark convex, ist im 2.—4. Paare behaart und trägt im 1. Paare eine kurze, steife Si; auch der distale Rand von B 2 ist convex und mit einem Spitzenkranz besetzt. Re 3, im 2.—4. Paare von rechteckigem Umriss, ist überall das längste Glied von Re; Re 1 und 2 sind im 4. Paare etwa gleich lang, im 2. und 3. ist Re 2 etwas kürzer als Re 1. Im 1. Paare hat Re 1 eine Se und keine Si, und Re 2 $\sim$ 3 hat 3 Se, 3 Si und 1 St; die Se wie die St sind hier borstenförmig, letztere innen, die Si beiderseitig gefiedert; die übrigen Paare haben 1, 1, 2 Se und 1 St; von Si sind im 2. und 3. Paare 1, 1, 3, im 4. Paare 1, 1, 2 vorhanden; die Si sind Fiederborsten, die Se und St dagegen stiletförmig, gezähnelt, die Se beiderseitig, während die St an der Innenseite gefiedert und nur im 4. Paare an der Spitze beiderseitig gezähnelt ist; der Aussenrand des Gliedes ist mit steifen Haaren und Spitzen besetzt, spärlich im 1. Paare. Von den beiden Innenastgliedern des 1. Paares ist Ri 2 $\sim$ 3 das längere; es ist etwas schräg an Ri 1 angefügt, sodass es sich nach aussen überbiegt; Ri 1 trägt 1 Si, Ri 2 $\sim$ 3 trägt 5 Si und 1 Se; die Fiedern der Si von Ri 2 $\sim$ 3 sind dick und starr, und die letzte Si ist dicker als die andern; die Se ist kurz und mit Spitzen besetzt. Die 3 Glieder von Ri im 2. Paare sind etwa gleich lang, während im 3. und 4. Paare Ri 3 $>$ 2 $>$ 1 ist; Ri trägt im 2. und 3. Paare 1, 2, 4 Si und 1 Se, im 4. Paare 1, 1, 4 Si und 1 Se; im 2. Paare zeichnet sich nur die Si von Ri 1 durch die Starrheit ihrer Fiedern aus, im 3. und 4. Paare ausser dieser Borste auch die endständige Si von Ri 3, die ausserdem verdickt ist.

Das 5. Fusspaar (Taf. 44 Fig. 23) besteht aus 2 etwa rechteckigen Platten, deren

Innenränder am Grunde verschmolzen sind; es sitzt nicht weit vor dem Hinterrande von Th 5 an und reicht fast bis zum Hinterrande von Ab 3, mit den Borsten darüber hinaus; an seinem Aussenrande sitzt zunächst eine dünne, dann weiterhin dicht bei einander eine dünne und eine dicke Borste an; am distalen Rande finden sich 4 stiletförmige Borsten, von denen die 3 äusseren gezähnelte Ränder haben; distaler und innerer Rand sind mit steifen Härchen und Spitzen besetzt.

β) des ♂.

Sexuelle Unterschiede im Bau des Hinterleibes, der vorderen und hinteren Antennen, des hinteren Maxillipeden und der Füsse, besonders des 1. und 5. Paares.

Rumpf (Taf. 44 Fig. 16, 18). Länge: 0,5—0,56 Millimeter. Die ♂ scheinen in der Länge weniger stark zu variiren und sind kleiner als der Durchschnitt der ♀. Ihr Hinterleib besitzt 5 Abdominalringe, da das Genitalsegment mit Ab 2 nicht verschmilzt; die ventralen Geschlechtsöffnungen liegen jederseits unter einem Deckel, der 2 gezähnelte Borsten trägt und in seiner Gestalt mit dem 5. Fusspaar Aehnlichkeit hat; wiewohl die Genitalöffnungen paarig sind, ist doch nur immer eine Spermatophore vorhanden und der innere Genitalapparat einseitig ausgebildet, und zwar bald auf der rechten, bald auf der linken Seite. Die vorderen Antennen (Taf. 44 Fig. 27) sind beide zu kräftigen Packorganen von charakteristischer Form umgewandelt; das 4.∼5. Glied ist zur Aufnahme des Beugemuskels verdickt und vermittelst des 3. Gliedes an die ebenfalls verdickten beiden ersten Glieder rechtwinklig angefügt; das Gelenk befindet sich zwischen dem 4.∼5. und 6.∼7. Gliede; letzteres hat die Form eines am Grunde verdickten Hakens; Zahl und Beschaffenheit der Aesthetasken wie beim ♀. Die hinteren Antennen (Taf. 44 Fig. 22) sind denen des ♀ sehr ähnlich; nur ist die proximalste unter den Borsten von Re verlängert, und die darauf folgende verdickt und hakig nach aussen übergekrümmt; auch an den Borsten von Ri 2 sind kleine Abweichungen wahrzunehmen. Noch weniger weicht der hintere Maxilliped von dem der ♀ ab, doch ist der Endhaken relativ länger. Im ersten Fusspaar (Taf. 44 Fig. 31) sind die Abweichungen des Basale und Aussenastes nicht beträchtlich, nur sind die Si von B 2 und die Se und St von Re kürzer, der Aussenast selber schlanker; der Innenast aber erhält eine charakteristische Gestalt dadurch, dass das stark verlängerte Ri 1 unter spitzem Winkel nach innen gerichtet ist, während Ri 2∼3 so an Ri 1 angefügt ist, dass die Aussenränder der beiden Glieder fast einen rechten Winkel bilden und der Innenrand von Ri 2∼3 sich daher nach hinten wendet; die Borsten von Ri, besonders die von Ri 1, sind verkürzt und dünn gefiedert, die endständige Si von Ri 2∼3 nicht verdickt, dafür aber, sowie auch die danebensitzende, nach innen übergebogen. An den folgenden Fusspaaren sind die Aussenränder und die Se von Re weniger gut mit Zähnchen und Spitzen versehen und die endständige Si von Ri 3 nicht durch Stärke der Fiederung ausgezeichnet. Das 5. Fusspaar (Taf. 44 Fig. 16) ist kürzer, da es nicht bis zum Hinterrand von Ab 1 reicht, die Innenränder seiner beiden Hälften sind bis über die Mitte verschmolzen, und von den Endborsten sind nur je 2 vorhanden.

III. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus und Brady (1880) haben die Art ausführlich und bis auf einige Einzelheiten genau beschrieben. Trotz der vorhandenen und von Claus bemerkten Querlinie, welche das weibliche Genitalsegment umläuft, ist das weibliche Abdomen, wie Brady es thut, doch nicht ohne weiteres als 5gliederig zu bezeichnen. Die Gliederung der männlichen Greifantenne fasst Claus unrichtig auf, weil er den proximalen Aesthetasken nicht dem richtigen Gliede zuweist; auch muss das Endglied wegen der Zahl der Borsten als aus zwei Gliedern verschmolzen angesehen werden. Seine Beschreibung der Maxille ist mir nicht verständlich; er spricht von einem »vorderen, eingliederigen Nebenaste«, der sich in der Figur aber nicht, wo er sollte, am Aussenrande von B 2, sondern am Innenrande befindet und also wohl mit dem kleinen distalen Innenrandlobus identisch ist, und von einem »stärkeren Hauptaste, der sich am Ende wieder in 2 Glieder spaltet«.

Genus Setella Dana 1846.

Setella	Dana 1846, 1847, 1852.	*Setella*	Lubbock 1860.
		»	Claus 1863.
Miracia p. p.	Dana 1846.	»	Brady 1883.

Einzige Species (von Neapel).

Setella gracilis Dana.

Setella gracilis	Dana 1847, 1852; Kermandec Ins., Tongatabu.
» *tenuicornis*	Dana 1847, 1852; 7°—9° N. 21°—24° W.
» *longicauda*	Dana 1847, 1852; 5° N. 22° W.
» *crassicornis*	Dana 1847, 1852; China-See.
» *aciculus*	Dana 1847, 1852; Sundastrasse.
Miracia gracilis	Dana 1847, 1852; 32° S. 177° O.
Setella tenuis	Lubbock 1860; 1° S. 0° W.
» *messinensis*	Claus 1863; Messina.
» *gracilis*	Brady 1883; zwischen den Philippinen und Neuholland; 30° N. 155° W.; 14° S. 152° O.: 9° N. — 37° S. 14°—46° W.

I. Zur Synonymie.

Dana hat von dem Genus nicht weniger als 5 Species, 2 aus dem Atlantischen, 3 aus dem Grossen Ocean, beschrieben, zu denen als sechste noch *Miracia gracilis* kommt. Da ich von ausserhalb des Mittelmeers keine *Setellen* habe untersuchen können, so habe ich mir über die specifische Verschiedenheit der Arten Dana's kein sicheres Urtheil bilden können; der Umstand aber, dass Brady alle *Setellen* des Challenger, die aus weit entlegenen Gebieten des

Atlantischen und Grossen Oceans stammen, zu ein und derselben Species gestellt hat, würde allerdings für die Identität auch der Arten Dana's sprechen, um so mehr, als die von Dana angegebenen Unterschiede sich auf Unterschiede der Geschlechter und Jugendformen zurückführen lassen; so dürfte *S. longicauda* das ♂, *crassicornis* und *aciculus* Jugendformen zu *gracilis* und *tenuicornis* sein. In Brady's Darstellung der Challenger-Art, für die er den Namen *gracilis* Dana angenommen, ist nun nichts, was gegen die Identification derselben mit der Art von Neapel und mit *messinensis* Claus spräche, und in Lubbock's kurzer Beschreibung seiner *S. tenuis* findet sich ebenfalls nichts, woraus man die Selbständigkeit dieser Art folgern könnte; so wird man zu der Vermuthung geführt, dass alle bisher beschriebenen Arten des Genus (mit Einschluss von *Miracia gracilis* Dana und mit Ausschluss von *Setella norvegica* Boeck, s. oben p. 551) identisch sind — unter der Voraussetzung allerdings, dass alle von Brady als *gracilis* bestimmten Thiere wirklich der nämlichen Art zugehören. — Der von Dana als Jugendform von *Setella tenuicornis* irrthümlich angesprochene Nauplius ist offenbar derselbe, den Claus (1866) fälschlich als Nauplius von *Eucalanus* (*Calanella*) gedeutet hat.

II. Beschreibung[1]).

Taf. 1, 45.

α) des ♀.

Färbung (Taf. 1 Fig. 12). Ziemlich durchsichtig; Chitin des Rumpfes und der proximalen Theile der Gliedmaassen durchsichtig-violett; Darm rostgelb, von farblosen, bis gelblichen, in der Mundgegend meist dunkleren Oeltröpfchen umlagert; Auge rubinroth.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 12; Taf. 45 Fig. 7). Länge: 1,4—1,5 (Vorderk. 0,63—0,67, Hinterk. 0,77—0,83) Millimeter. Der Vorderkörper ist kürzer als der Hinterkörper (ca. 9:11) und an seiner breitesten Stelle, im hintern Theile von Ce ~ Th 1, nur wenig breiter als das Genitalsegment; die Länge des Rumpfes beträgt das 9 fache von seiner grössten Breite.

Der Vorderkörper (Taf. 1 Fig. 12) besteht aus 4 Segmenten, dem nach vorne allmählich verjüngten Ce ~ Th 1 und 3 freien Thoraxsegmenten, die ungefähr gleich lang und zusammen $^5/_7$ so lang sind wie Ce ~ Th 1. Der Vorderkopf ist über die Ansatzstelle der vorderen Antennen hinaus verlängert und trägt vor denselben ein beweglich angefügtes Rostrum, das gewöhnlich in etwa rechtem Winkel absteht und die Form eines auf der Vorderfläche schwächer, auf der Hinterfläche stärker gewölbten und an der ventralen Kante zugeschärften Plättchens von etwa rechteckigem Umriss hat; auf seiner Vorderfläche sitzen 2 symmetrisch gestellte Härchen an, die vielleicht als Frontalorgan aufzufassen sind. An den Rändern der Segmente des Vorderkörpers befinden sich ziemlich breite Duplicaturen; die postero-lateralen Ecken springen leicht vor, sind aber abgerundet.

Der Hinterkörper (Taf. 1 Fig. 12; Taf. 45 Fig. 7) besteht aus 5 Segmenten, doch ist

1) Material ausreichend.

zwischen Ab 1 und 2, aus denen das Genitalsegment verschmolzen ist, eine leichte Grenzspur wahrzunehmen. Die Segmente werden vom Genitalsegment ab nach hinten allmählich schmäler; dieses ist fast so lang wie die beiden folgenden zusammen; die Länge der übrigen Hinterleibsringe ist nicht beträchtlich verschieden, doch ist Ab $3 > 4 > 5 = \text{Th}\,5$; der Hinterrand von Ab 4 und 5 ist auf der Bauchseite mit Spitzen gekränzt; die Furca ist schmal und etwa so lang, wie die 3 letzten Abdominalsegmente zusammen; der linke Zweig ist etwas länger als der rechte; am Ende der Furca sitzen ausser kürzeren Zacken zunächst 2 kurze, steife Borsten am Aussenrande, ferner je 1 dünne, etwas längere Borste am Aussen- und Innenrande, endlich am Endrande 2 Borsten, die am Grunde verwachsen sind und von denen die äussere etwas länger als die Furca, die innere aber etwa $1\frac{1}{5}$ mal so lang wie der Rumpf ist; diese beiden Borsten sind steif und mit Spitzen besetzt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, etwas kürzer als das 2. und 3. und fast 4 mal so lang wie das 5., ist etwa $\frac{5}{8}$ so lang wie der Vorderkörper und $1\frac{1}{4}$ mal so lang wie das 1. Paar; die vorderen Antennen sind doppelt, der hintere Maxilliped wenig über halb, die hinteren Antennen unter halb so lang wie das 1. Fusspaar; die übrigen Mundgliedmaassen sind winzig.

Die vorderen Antennen (Taf. 45 Fig. 3) reichen angeklappt etwa bis zum Vorderrande des Genitalsegmentes und sind 8gliederig; die Glieder sind schmal, und ihre relative Länge lässt sich etwa durch folgende Zahlen ausdrücken: 9, 16, 35, 24, 18, 33, 16, 20. Das 4. Glied ist am Ende schräg abgestutzt und trägt einen ziemlich langen und dicken Aesthetasken; ein zweiter sitzt an der Spitze des Endgliedes, und neben ihm, wie es scheint, ein dritter, dünnerer. Die Borsten sind kurz und nackt.

An den hinteren Antennen (vgl. Taf. 45 Fig. 1) fehlt von einem Aussenaste jede Spur; sie bestehen aus 2 articulirenden Gliedern; an dem proximalen Gliede, welches als B $1 \sim 2 \sim$ Ri 1 aufzufassen ist, tritt an der Stelle, wo es umgebogen ist, und häufiger noch proximal davon je eine feine Grenzlinie auf. Am Ende von Ri 2 sitzen 2 längere und eine kurze, nahe dabei am Innenrande noch eine kurze Borste an; die Ränder von Ri 2 sind mit Spitzen besetzt.

Die folgenden 4 Gliedmaassenpaare drängen sich enge um die Mundöffnung zusammen und die vorderen 3 sind sehr klein. Die Mandibel (Taf. 45 Fig. 9) besteht fast nur aus der Kaulade, die sich knieförmig nach dem Munde zu umbiegt und in 3 Zähnchen endigt; B 2 mit den Aesten wird nur durch eine kurze, am proximalen Theile verdickte Borste vertreten. Aehnlich ist das Rudiment der Maxille (Taf. 45 Fig. 15) wohl als Li 1 zu deuten; an dem nach dem Munde gerichteten Endrande finden sich einige schwache Zacken und am Aussenrande, wie bei der Mandibel, ein Börstchen. Sehr reducirt ist auch der vordere Maxilliped (Taf. 45 Fig. 11), lässt aber noch eine Gliederung und lobenartige Fortsätze am Innenrande erkennen, von denen je einer am proximalen und distalen Gliede ansitzt, und die je eine kleine Hakenborste tragen; eine etwas grössere sitzt am Ende des Endgliedes, welches ausserdem noch ein Börstchen am Innenrande und 2 am Aussenrande trägt. Grösser und kräftiger ist der hintere Maxilliped (Taf. 45 Fig. 10), der aus 2 Gliedern (das proximale

ist das kürzere) und einem kurzen, an der Basis verdickten Endhaken besteht; B 1 hat am Innenrande eine kurze Borste, und an der concaven Seite des Endhakens sitzen 2 Börstchen an; am Innenrande beider Glieder finden sich Spitzen, am Aussenrande von B 2 einige Härchen.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 45 Fig. 12). B 2 gliederig, die Aeste 3 gliederig, mit Ausnahme von Ri des 1. Paares, welcher 2 gliederig ist. Die Aeste sind sehr lang gestreckt, im 1. Paare fast doppelt, in den folgenden 3 mal so lang wie B; Ri ist im 1. und 4. Paare und auch noch im 3. Paare etwas länger als Re, im 2. etwas kürzer; sämmtliche Glieder beider Aeste sind über 3 mal so lang wie breit, meist aber noch beträchtlich länger; die distalen Aussenastglieder sind im 1. und 4. Paar länger als die proximalen (im 4. Paare Re 2 = 3), im 3. und besonders im 2. aber kürzer; entsprechend verhalten sich auch die Innenastglieder, doch ist im 3. Paar Ri 1 = 2, und im 4. Ri 3 etwas kürzer als Ri 2; Ri 1 ~ 2 des 1. Paares ist länger als Re 1 + 2 desselben und über 8 mal so lang wie breit. — B 1 ist überall borstenlos, und B 2 trägt nur im 1. Paare eine dickere, steife Se und eine kurze, sehr dünne Si. Re mit 1, 1, 2 Se und 1 St in allen Paaren, mit 0, 0, 0 Si im 1., mit 0, 1, 3 im 2. und mit 0, 1, 4 Si im 3. und 4. Paare; die Se sind dünn, pfriemförmig, nackt, die St borstenförmig, im 2.—4. Paare am Aussenrande mit Spitzen, am Innenrande mit Fiedern besetzt; die Si sind Fiederborsten mit nicht sehr dicken, aber sehr langen Fiedern, die mit kürzeren abwechseln; nur die endständige Si von Re 3 ist, wie die St, an der Aussenseite mit Spitzen statt Fiedern versehen. Ri hat 1, 3 Borsten im 1. Paare, 0, 2 (wovon einseitig eine fehlen kann), 4 im 2., 1, 1, 5 im 3. und 4.; die Si sind ähnliche Fiederborsten wie die von Re, und die beiden endständigen von Ri 3 sind wie dort an der Aussenseite mit Spitzen versehen. Die Aussenränder der beiden distalen Glieder beider Aeste des 2.—4. Paares sind mit langen Spitzen, der Innenrand von Re 1 und 2 mit Haaren besetzt; im 1. Paare finden sich vereinzelte steife Haare nur an Ri.

Das 5. Fusspaar (Taf. 45 Fig. 6) besteht aus einem blattartigen, innen in einen vier Borsten tragenden Fortsatz (Ri) verlängerten Basale, an dem ein gestreckter Re articulirt, an dessen Aussen- und Endrande 6 Borsten sitzen; auch am Aussenrande von B selbst sitzt eine Borste an; die 3 längsten Borsten von Re und Ri, spärlicher auch eine der Aussenrandborsten von Re, sind mit Spitzen besetzt.

β) des ♂.

Die ♂ weichen von den ♀ in der Grösse, im Bau des Hinterkörpers, der vorderen Antennen und des 1., 2. und 5. Fusspaares ab.

Rumpf (Taf. 45 Fig. 4, 8). Länge: 1,16—1,3 (Vorderk. 0,56—0,6, Hinterk. 0,65—0,7) Millimeter. Der Rumpf ist dem des ♀ sehr ähnlich, bis auf die geringere Länge und die Trennung von Ab 1 und 2; die Geschlechtsöffnungen liegen am Hinterrande von Ab 1 unter schwach convexen Klappen, an denen aussen 2 winzige Börstchen sitzen; Spitzenkränze finden sich am ventralen Hinterrande nicht blos von Ab 4 und 5, sondern auch von Ab 2 und 3.

Die vorderen Antennen (Taf. 45 Fig. 2), wie beim ♀ 8gliederig, sind in Greiforgane umgewandelt; die proximalen Glieder sind verdickt, besonders das 4., in dem der Flexor liegt;

das Gelenk befindet sich zwischen dem 5. und 6. Gliede; das Endglied, welches ohne merkliche Grenze in den Aesthetasken übergeht, ist leicht hakig gebogen; in der relativen Länge weicht vom ♀ besonders das 3. Glied ab, welches zu Gunsten des 4. sehr verkürzt ist, und das Endglied, welches verlängert ist; die Anhänge gleichen denen des ♀.

B 2 des 1. Fusspaares (Taf. 45 Fig. 13) hat an der distal-inneren Ecke einen Chitinknopf, der durch starke Lichtbrechung auffällt und im Inneren eine feine Streifung erkennen lässt. Am 2. Paare (Fig. 14) ist der Innenast verkürzt (er ragt kaum bis zur Mitte von Re 2 hervor) und 2gliederig geworden; sein Endglied trägt am Innenrande eine ziemlich lange nackte und am Ende eine lange Fiederborste; neben letzterer finden sich auch 3 kurze, nackte, pfriemförmige Borsten, deren eine in eine feine Spitze ausgeht.

Das 5. Fusspaar (Taf. 45 Fig. 5) ist dem des ♀ zwar ähnlich, aber kleiner und mit weniger Borsten versehen; die Aussenborste von B ist erhalten geblieben, aber Ri trägt nur 2 kurze, Re 3 kurze und 1 lange, mit Spitzen besetzte Borste.

III. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus' Beschreibung des ♀ (♂ fand er nicht) ist zwar kurz und nur von 2 Figuren begleitet, aber zutreffend bis auf die Angabe über die Gliederzahl der vorderen Antennen, deren 1. Glied er übersah; die von ihm angegebene Körperlänge, 1 mm, ist geringer, als ich sie gefunden, und vielleicht einem unreifen Thiere entnommen; »der Schnabel«, sagt Claus, »tritt meist als einfacher, lanzettförmiger Fortsatz auf«; ich habe ihn stets einfach und nie lanzettförmig oder, wie die Diagnose ihn nennt, »falciforme« gefunden. — Brady gibt eine grössere Zahl ziemlich guter Abbildungen und beschreibt auch das ♂, bemerkt aber nicht die sexuellen Abweichungen am 1. und 2. Fusspaar; die hinteren Antennen bezeichnet er als 3gliederig, was mit Hinblick auf die Zartheit der proximalen Gliedgrenze nicht richtig ist; seine Abbildung der Maxille ist nicht zutreffend.

Genus Miracia Dana 1846.

Miracia Dana 1846, 1847, 1852. | *Miracia* Brady 1883.
» Lubbock 1860. | » Giesbrecht 1891.

Einzige (auswärtige) Species.

Miracia efferata Dana.

Miracia efferata Dana 1847, 1852; 7° N. — 4° S. 21° — 25° W.
» » Lubbock 1860; 1° S. 0° W.
» » Brady 1883; 5° — 8° N. 15° — 17° W.; 40° S. 133° W.
» » Giesbrecht 1891; 3° N. 26° W.

I. Beschreibung des ♂.[1])

Taf. 45.

Rumpf (Taf. 45 Fig. 41, 45, 48). Länge 1,5 (0,8 + 0,7) mm. Der Vorderkörper ist nicht viel länger als der Hinterkörper und auch nur etwa 1½mal so breit wie dieser. Das Chitinkleid des Rumpfes (sowie auch der Gliedmaassen) ist stark und mit feinen Granulationen bedeckt. — Der Vorderkörper besteht aus Ce ~ Th 1 und 3 freien Thoraxsegmenten; dieselben sind, sowie auch die Segmente des Hinterleibes, sehr ausgiebig gegen einander beweglich und durch ziemlich tiefe Einschnürungen von einander getrennt. Ce ~ Th 1, ⅔mal so lang wie Th 2—4, ist seitlich comprimirt und in der Dorsalansicht fast rechteckig; seine Seitenränder gehen in ziemlich breite Duplicaturen aus. Die Breite der Stirn wird von 2 grossen und stark convexen Linsen eingenommen, die sich in der Mediane gegen einander abflachen. — Der Hinterkörper besteht aus 6 Segmenten, deren Länge nicht sehr viel verschieden ist; an der Ventralseite des zweiten (Ab 1) liegen die paarigen Genitalklappen, die mit je 3 Borsten besetzt sind; der Hinterrand von Ab 2—4 ist auf der Ventralseite gefranst. Die Furca ist länger als jedes der Hinterleibssegmente, nach hinten etwas verschmälert und etwa ⅓ so breit wie lang; sie trägt 1 Se, an deren Basis 2 Dornen entspringen, und 3 St, von denen die innerste winzig und die mittlere etwa doppelt so lang wie die Furca ist.

Die vorderen Antennen (Taf. 45 Fig. 40) sind ähnliche Greiforgane wie bei *Setella*, aber gedrungener und als 9gliederig zu bezeichnen, weil das Endstück des 4. Gliedes deutlich als selbständiges Glied abgesetzt ist; auch hier befindet sich das Gelenk vor dem drittletzten Gliede; der Aesthetask des 4. Gliedes ist dünner als bei *Setella*, und der terminale scheint zu fehlen.

Die Kopfgliedmaassen sind, soweit ich sie habe erkennen können, ähnlich wie bei *Setella* gebaut, aber minder stark reducirt. Die hintere Antenne (Taf. 45 Fig. 42) trägt noch einen kleinen, mit 2 Borsten bewaffneten Re; B 2 ist von B 1 getrennt, aber mit Ri 1 ganz verschmolzen; Ri 2 trägt am Innenrande eine, am Ende 5 Borsten. Die Mandibeln (Taf. 45 Fig. 47) haben eine mit stumpfen Zähnchen besetzte Kaulade; B 2 mit den Aesten ist auf 1 Glied reducirt, an dem Re durch 1, Ri durch 3 Borsten vertreten ist. Die Maxille schien mir ganz ähnlich wie bei *Setella* gebaut zu sein; die proximale Hälfte der Borste ist jedoch stark verdickt. Auch die Maxillipeden sind denen von *Setella* ähnlich, die beiden Loben des vorderen jedoch, besonders der proximale, besser bewaffnet und das distale Glied des hinteren (Taf. 45 Fig. 46) dicker, etwas gebogen und gegen das proximale ausgiebig beweglich, der Endhaken noch kürzer und stärker gekrümmt.

Das 1.—4. Paar der Schwimmfüsse (Taf. 45 Fig. 43, 44) gleicht in der Gliederung und im ganzen Bau denen von *Setella*, doch sind die Aeste minder gestreckt und Ri relativ

1) Material: 1 ♂.

kürzer; Ri überragt nur im 1. Paare Re um ein weniges, reicht im 3. und 4. Paare über den distalen Rand von Re 2 hinaus und erreicht denselben im 2. Paare (wie auch bei *Setella* ♂) nicht. B 2 trägt auch im 2.—4. Paare eine kleine Se. Re 3 ist im 1. Paare kürzer als die etwa gleich langen Re 2 und 3, und Ri 1 ~ 2 ist 1½ mal so lang wie Ri 3; in den folgenden Paaren ist dagegen Re 2 kürzer als die anderen Glieder von Re oder, wie im 2. Paare, höchstens so lang wie Re 3, und von den Innenastgliedern ist Ri 1 das kürzeste. Von Borsten besitzt Re überall 1, 1, 2 Se und 1 St, ferner im 1. Paare 0, 1, 1, im 2. Paare 0, 1, 3, im 4. Paare 0, 1, 4 Si; Ri hat im 1. Paare 1, 2, im 3. Paare 1, 2, 5, im 4. Paare 1, 1, 5 Borsten; die beiden endständigen Borsten an den Endgliedern der Aeste zeichnen sich wohl durch etwas grössere Dicke, aber nicht durch Spitzenbesatz vor den Si aus, sondern sind im 1. Paare wie die Si mit sehr feinen Spitzen besetzt oder nackt, im 2.—4. Paare befiedert. Aehnlich wie bei *Setella* ♂ ist auch hier Ri des 2. Paares geformt; doch weicht Ri 1 durch seine Kürze und den Besitz einer Si, das Endglied durch seine Breite ab. Ein Besatz mit Spitzen an den Aussenrändern der Aeste fehlt, doch sind die Ränder von Ri des 1. Paares, der Innenrand von Re 1 des 2.—4. und der Aussenrand von Ri des 3. und 4. Paares behaart.

Das 5. Fusspaar (Taf. 45 Fig. 39) ist dem von *Setella* ♂ ähnlich, aber reicher mit Borsten ausgestattet.

Nach Brady's Beschreibung des ♀ zu schliessen, sind die Sexualcharaktere die gleichen wie bei *Setella*, nur dass das 1. Fusspaar in beiden Geschlechtern gleich gebaut ist und das 5. des ♂ sich von dem des ♀ in geringerem Grade unterscheidet.

II. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Brady hat auch das ♀ der Art untersuchen können; die von ihm angegebene Rumpflänge von 2,1 mm dürfte sich auf dasselbe beziehen. Das Genitalsegment des ♀ ist aus 2 Segmenten, deren Grenze mehr oder weniger deutlich ist, verschmolzen; das anhängende Eiersäckchen besteht nach der Abbildung aus einer sehr geringen Zahl relativ grosser Eier. Das Rostrum, über welches ich nichts aussagen kann, bezeichnet er als kurz und stumpf, die vorderen Antennen des ♀ als 8gliederig und kürzer als das 1. Körpersegment; an der hinteren Antenne scheint er die Trennung von B 1 und 2 übersehen zu haben, und die Maxille dürfte nicht ganz richtig gezeichnet sein: den Innenast des 2. Fusspaares fand er beim ♀ 3gliederig.

Genus Clytemnestra Dana 1847.

Clytemnestra	Dana 1846, 1847, 1852.	*Sapphir*	Car 1890.
»	Lubbock 1860 [non 1856].	*Clytemnestra*	Giesbrecht 1891.
Goniopsyllus	Brady 1883.	»	Poppe 1891.
»	Thompson 1888β.	*Goniopelte*	Claus 1891.

I. Aufzählung der Species (von Neapel); Synonyma, Fundorte.

1. Clytemnestra scutellata Dana.

Clytemnestra scutellata Dana 1847, 1852; 18° S. 124° W.; Kingsmill-Ins., China-See.
Goniopsyllus rostratus Thompson 1888 β; Malta.
Clytemnestra scutellata Giesbrecht 1891; vor Rio, 25 S.; 99°—119° W. 9° N.— 3° S.
» *hendorffi* (mit var. *quinquesetosa*) Poppe 1891; 8°—46° S. 30°—61° W.; 17°—29° S. 47°—102° O.; Java-See.
Goniopelte gracilis Claus 1891; »im östlichen Gebiet des Mittelmeers.«

2. Clytemnestra rostrata Brady.

? *Clytemnestra tenuis* Lubbock 1860 [63° O. 24° S.].
Goniopsyllus rostratus Brady 1883; 56° W. 43° S.
Sapphir rostratus Car 1890; Triest.
Clytemnestra rostrata Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S.
» » Poppe 1891; 5° S. 18° W.; 27° S. 28° W.; 27° S. 87° O.

II. Zur Synonymie.

In den Fängen des »Vettor Pisani« aus dem Atlantischen und Grossen Ocean fanden sich 2 Arten des Genus, die beide auch bei Neapel vorkommen und, wie es scheint, die einzigen sind, die von dem Genus bisher beschrieben worden; ich (1891) führte dieselben als *Clytemnestra scutellata* Dana und *rostrata* Brady auf und stellte zugleich *Goniopsyllus* Brady und *Sapphir* Car (1890) als Synonyma zu *Clytemnestra*, nachdem schon vorher Dahl (1890) *Sapphir rostratus* Car = *Goniopsyllus* Brady gesetzt hatte. Seitdem sind nun eine Anzahl von Arbeiten (Car 1891, 1891 *a*, Claus 1891, 1891 *a*, Poppe 1891) über das Genus erschienen, unter welchen sich die von Poppe durch die sachliche und auf Untersuchung von Typen gegründete Beurtheilung der Synonymie und durch reiche Beiträge zur Verbreitung auszeichnet. Mit den synonymischen Resultaten dieser Arbeit finde ich mich nun fast durchaus in Uebereinstimmung, sowohl damit dass der Name *Clytemnestra* Dana das Vorrecht vor *Goniopsyllus* und *Sapphir* hat, wie damit, dass von den beiden Species Lubbock's nur *tenuis* hierher gehört, ohne dass ihre specifische Identität festzustellen wäre (über *C. atlantica* Lubb. vgl. unten p. 612), wie endlich auch darin, dass *Sapphir rostratus* Car = *Goniopsyllus rostratus* Brady ist; nur kann ich nicht umhin, Poppe's *Clytemnestra hendorffi* für dieselbe Art zu halten, welche Dana als *scutellata* beschrieben hat; die Identität von *hendorffi* mit den von mir (1891) als *scutellata* Dana bezeichneten Thieren ist durch die exacte Beschreibung Poppe's gewährleistet. Da nun alle bisher beschriebenen Arten des Genus, mit Einschluss der später von Claus aufgestellten *Goniopelte gracilis*, sich mit Sicherheit auf zwei Arten zurückführen lassen, so wird schon dadurch die Vermuthung nahe gelegt, dass auch Dana's Art einer derselben zugehört, und dass sie mit *hendorffi* identisch ist, beweist Dana's Zeichnung der männlichen Furca mit ihren langen Borsten

(auf Grund deren Poppe selbst *scutellata* und *hendorffi* als näher verwandt der *rostrata* gegenüberstellt) und der Umstand, dass Dana's Fundorte aus dem Grossen Ocean zwischen den von Poppe für *hendorffi* und den von mir für *scutellata* angeführten liegen. So scheint es mir begründet, den Namen *hendorffi* gegen *scutellata* aufzugeben, und da Car (1891 α) die Identität seiner Art mit der Brady's für mehr als wahrscheinlich erklärt, so wäre die Synonymie des Genus und seiner beiden Arten als festgestellt zu betrachten gewesen, wenn Claus (1891) eine derselben nicht unter einem neuen Genus- und Species-Namen (*Goniopelte gracilis*) beschrieben und in einem spätern Aufsatz (1891 α) die Ansicht von neuem vertreten hätte, dass der Name *Clytemnestra* Dana ganz aufzugeben und die beiden Arten *Goniopelte gracilis* Claus (die er mit Recht = *Clytemnestra hendorffi* Poppe setzt) und *Goniopsyllus rostratus* Brady (= *Sapphir rostratus* Car) als Vertreter zweier »Gattungen oder wenigstens Untergattungen« anzusehen seien. Indem Claus den Namen *Clytemnestra* zurückweist, beruft er sich auf folgendes bei der Behandlung älterer Genus- und Speciesnamen maassgebendes Princip: für die Annahme derselben muss »als unerlässliche Bedingung die Sicherheit des Wiedererkennens auf Grund ausreichender Anhaltspunkte der gegebenen Beschreibung gefordert werden«. Dies Princip hat zwei Mängel. Erstens ist es einseitig, weil es lediglich auf die Beschreibung, nicht aber auf andere Angaben, z. B. über Fundorte, Häufigkeit etc. Rücksicht nimmt und ebensowenig auf mancherlei Nebenumstände, wie die subjectiven Eigenthümlichkeiten des Autors, seine technischen Hilfsmittel, die Beschaffenheit des Materials und andere Dinge, aus deren Abwägung eine allerdings öfters mehr auf ein gewisses Taktgefühl als auf bewusste Schlussfolgerung gegründete Beurtheilung entspringt über das, was in eines Autors Darstellung als fehlerhaft oder glaubwürdig anzusprechen ist; wenn man will, so kann man ja Alles, was in der Beschreibung eines Vorgängers nicht mit den eigenen, bei der Nachuntersuchung gemachten Befunden übereinstimmt, als reale Unterschiede zwischen dem von Jenem untersuchten und dem eigenen Object betrachten. Zweitens aber ist das erwähnte Princip auch sehr dehnbar, je nach dem was man unter Sicherheit des Wiedererkennens versteht[1]); so finde ich mit Poppe, vorausgesetzt, dass man die beigegebenen Figuren als integrirenden Bestandtheil der Beschreibung ansieht, diese Sicherheit in Dana's Darstellung zur Genüge, während Claus letztere für völlig unzureichend und absolut nicht zu verwerthen erklärt. Man betrachte Dana's Habitusfigur mit dem charakteristisch geformten Kopfstück und den Zipfeln an den übrigen Segmenten des Vorderkörpers, ferner die Figur vom hinteren Maxillipeden und von einem Schwimmfuss mit seinen eigenthümlich angefügten Aesten, und man wird zugeben, dass alles dies höchst bezeichnend für *Clytemnestra* ist und kaum einem andern Genus unter den Copepoden, sicher aber nicht unter den pelagischen Harpacticiden zukommt. In der Wichtigkeit der pelagischen Lebensweise für die Wiedererkennung von Dana's *Clytemnestra* zeigt sich sehr gut die Unzu-

1) Man vergleiche z. B. Dana's Darstellung von *Clytemnestra* mit derjenigen Philippi's von *Hersilia* (*Clausidium*); letztere, in welcher sogar der Parasitismus des Thieres nicht erkannt ist, ist mindestens so unzulänglich wie die Dana's; doch plädirt Claus (1875 α) für die Restitution von Philippi's Namen.

länglichkeit des Princips, auf welches sich Claus beruft; wenn man dieselbe berücksichtigt, so wird man eben nicht fragen, auf welches Harpacticiden- oder Peltidiiden-Genus überhaupt Dana's Angaben passen, sondern auf welchen unter den wenigen und sämmtlich durch auffällige Merkmale charakterisirten pelagischen Vertretern dieser Gruppen. So hätte schon ein viel geringerer Grad von Treue in Dana's Darstellung zur Wiedererkennung seiner *Clytemnestra* genügt. Der Fundort, wie oben bemerkt, ist es auch, der in Verbindung mit den langen Furcalborsten beim ♂ nicht blos die Identification des Genus Dana's ermöglicht, sondern mich auch Poppe's *hendorffi* = *scutellata* setzen lässt. — Die differenten Merkmale ferner, auf Grund deren Claus die beiden Arten *scutellata* und *rostrata* zwei verschiedenen Genera zuweisen will (Verschmelzung der beiden Endglieder der vorderen Antennen, Ausfall einer Borste des rudimentären Re der hinteren Antennen, Uebereinstimmung der Furcalborsten in beiden Geschlechtern bei *rostrata*), genügen dem Anspruch, zur Begründung von Genera auszureichen, nicht; wollte man derartigen Merkmalen allgemein generischen Werth beimessen, so könnte sich die Zahl der Genera freilebender Copepoden leicht verdoppeln; nur bei artenreichen Genera mag es als praktisch erscheinen, ihnen einen solchen Werth beizumessen. — Von der Identität des *Sapphir rostratus* Car mit *Goniopsyllus rostratus* Brady überzeugte sich Poppe durch Vergleich der Typen und stellte in gleicher Weise fest, dass Thompson's *Goniopsyllus rostratus* = *hendorffi* ist.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1, 45.

α) der ♀.

Färbung (Taf. 1 Fig. 9). Die röthliche Farbe des nicht sehr durchsichtigen Körpers von *scutellata* rührt von zahlreichen, durch den ganzen Rumpf vertheilten Fettkugeln her, die meistens hell-rosa oder hell-rostbraun, zum Theil auch hellgrün gefärbt sind; das Auge ist dunkelkarminroth, die Ovarien dunkelgrau mit röthlichem Schimmer; sonst ist der Körper farblos, nur zuweilen (besonders bei den ♂ fand sich das Chitin an den Ansatzstellen der vorderen Antennen und an den Hinterrändern des Abdominalsegments rostgelb gefärbt.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 9; Taf. 45 Fig. 20, 24, 27). Länge in Millimetern: *scutellata* 1,05—1,2 (Vorderk. 0,65—0,75, Hinterk. 0,4—0,45), *rostrata* 1 (Vorderk. 0,66, Hinterk. 0,34). Der Vorderkörper ist weniger als doppelt so lang (bei *rostrata* relativ länger als bei *scutellata*) wie der Hinterkörper und über doppelt so breit; während jener stark deprimirt ist, so ist dieser ziemlich drehrund. Alle Segmente können sich weit in einander schieben und der Hinterkörper sich nahe an die Bauchfläche des Vorderkörpers klappen. Die Dorsalfläche ist von zahlreichen Poren durchbohrt, die auf flaschen- oder zitzenförmigen Tuberkeln ausmünden.

---

1) Material: von *scutellata* ausreichend in beiden Geschlechtern: ausser den Exemplaren von Neapel auch 1 ♂ aus dem Atlantischen und 2 ♀ aus dem Grossen Ocean; von *rostrata* ziemlich spärlich, nämlich 1 ♂ von Neapel und 2 ♂ und 3 ♀ aus dem Grossen Ocean: die Beschreibung von *rostrata* bezieht sich daher meist auf auswärtige Exemplare; nur *scutellata* sah ich lebend.

Der Vorderkörper (Taf. 1 Fig. 9; Taf. 45 Fig. 24) besteht aus 4 Segmenten, da Ce mit Th 1 verschmolzen ist; die postero-lateralen Ecken aller Segmente sind in lange, am Ende abgerundete Zipfel ausgezogen, und das schildförmige Ce ~ Th 1 läuft ausserdem vorne zwischen den Antennen in einen unpaarigen Zipfel aus; die Segmente werden nach hinten zu der Reihe nach schmäler.

Der Hinterkörper (Taf. 1 Fig. 9; Taf. 45 Fig. 20, 24, 27) besteht aus Th 5 und 4 Abdominalsegmenten, von denen das erste, das Genitalsegment, das längste ist; eine ringförmige Chitinleiste bezeichnet die Grenze der beiden Segmente, aus welchen es verschmolzen ist; die ventralen Geschlechtsöffnungen liegen nahe am vorderen Segmentrande. Die Furca ist bei *scutellata* etwa doppelt so lang wie breit und dick, bei *rostrata* dagegen relativ kürzer, höchstens so lang wie breit; bei Beiden endigt sie in einen durchbohrten kleinen Kegel, wodurch die endständigen Borsten auf die Dorsalfläche der Furca gerückt werden. Von Borsten trägt die Furca am vorderen Theile des Aussenrandes eine, neben welcher ein Dorn ansitzt, und am Ende 4, von denen die beiden innern länger als die beiden äussern sind (St 2, etwa 1½ mal so lang wie die Furca, $> 3 > 4 > 1$); die innerste, schon bei *scutellata* sehr klein, wurde bei *rostrata* vermisst; die 4 St sind bei *scutellata* gefiedert, bei *rostrata* nackt oder mit sehr feinen Spitzen versehen; ausserdem sitzt auf der Dorsalfläche der Furca in der Nähe des Innenrandes noch eine dünne, nackte Si. Die 3 hintern Abdominalsegmente sind auf der Bauchseite in der Nähe des Hinterrandes mit feinen Spitzen besetzt, bei *scutellata* reichlicher als bei *rostrata*.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, kürzer als das 2. und 3. und nicht viel länger als das 1., ist über ⅓ so lang wie der Vorderkörper und ungefähr so lang wie der hintere Maxilliped; letzterer ist etwa ⅔ so lang wie die vordern und 1½ mal so lang wie die hintern Antennen; der vordere Maxilliped ist ⅓ so lang wie der hintere und die Mandibeln und Maxillen sind winzig.

Die vorderen Antennen (Taf. 45 Fig. 32, 33) reichen angeklappt ein wenig über den Hinterrand von Ce ~ Th 1 hinaus und bestehen bei *scutellata* aus 8, bei *rostrata* aus 7 Gliedern; bei letzterer Art entspricht das Endglied den beiden Endgliedern von *scutellata*. Das Glied, welches ich als das 1. betrachte, ist sehr kurz und verstreicht keilförmig nach dem Vorderrande der Antenne zu; die relative Länge der übrigen Glieder entspricht bei *scutellata* etwa den Zahlen 10, 17, 15, 12, 11, 15, 30, bei *rostrata* 7, 12, 12, 9, 6, 30. Die Borsten sind meist kurz und nackt, nur die proximalen spärlich gefiedert; dagegen sind die Aesthetasken lang: einer am 4. und je 2 am 5. und an der Spitze des Endgliedes.

Die hinteren Antennen (Taf. 45 Fig. 26, 36) bestehen aus 3 Gliedern, von denen das 1. (B 1 ~ 2) bei *scutellata* nicht weit von der Basis eine schräg verlaufende zarte Linie zeigt, die als Rest der nicht ganz verschmolzenen, aber wohl kaum mehr articulirenden Glieder des Basale aufzufassen ist; bei *rostrata* fehlt dieselbe; Ri ist 2gliederig; Ri 2, bei *scutellata* von relativ grösserer Länge als bei *rostrata*, trägt eine Si und 5 (bei *rostrata* 4) endständige,

zum Theil hakige Borsten. Re ist bei *rostrata* durch 1, bei *scutellata* durch 2 Borsten vertreten, die am Grunde zu einem Knöpfchen zusammenschmelzen.

Von der Mandibel (vgl. Taf. 45 Fig. 35) ist nur die Kaulade übrig, deren dickerer proximaler Theil nach innen in ein griffelförmiges Stück umbiegt, das bei *rostrata* noch gestreckter ist als bei *scutellata*, und bei dieser Art in 2, bei jener in 4 Zähnchen zu endigen scheint; ein winziges Börstchen an der Vorderkante des dickeren Theiles (bei *rostrata* etwas länger als bei *scutellata*) mag als Rest des verloren gegangenen B 2 angesehen werden.

Noch kürzer ist die Maxille (vgl. Taf. 45 Fig. 37), die auf einen 1gliederigen Stummel reducirt ist, der an der Spitze 2 gerade, steife Borsten und an der Vorderkante ein Börstchen trägt.

Der vordere Maxilliped (Taf. 45 Fig. 38) besteht aus einem ziemlich gestreckten proximalen Gliede, das am Ende des Innenrandes einen mit 3 Borsten besetzten Lobus und am proximalen Theile des Innenrandes eine Borste trägt, und einem kürzeren und dünneren distalen Gliede, an welchem 3 Borsten sitzen, von denen die beiden terminalen gekrümmt sind.

Der hintere Maxilliped (Taf. 45 Fig. 29) besteht aus zwei dünnen, langen Gliedern, die sehr ausgiebig gegen einander beweglich sind, und einem kurzen Endhaken; am Ende von B 1 findet sich ein kurzes, dünnes Börstchen.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 45 Fig. 17—19, vgl. 16). Re des 1. Paares 1-, des 2.—4. Paares 3-, Ri 3gliederig (die Articulation zwischen Re 1 und 2 des 2. Paares ist bei *rostrata* schwach). Sie sind durch die Schlankheit der Aeste, die relative Länge von Ri, durch den Bau von B 2 und die Art, wie die Aeste dem Gliede angefügt sind, ausgezeichnet. Re ist überall kürzer als Ri und erreicht den distalen Rand von Ri 2 nur im 3. und 4. Paare. — B 1 ist im 1. Paare ziemlich gestreckt, länger als breit, im 2.—4. Paare aber sehr kurz und breit und entbehrt überall einer Si. B 2 hat im 2.—4. Paare eine sehr eigenthümliche (im 1. schwach angedeutete) Form, indem es nach aussen derartig übergebogen und verlängert ist, dass sein Innenrand mit dem distalen Rande von B 1 fast parallel geht; an dem äusseren Fortsatz von B 2 articuliren die Aeste und bilden mit dem Innenrande einen rechten oder selbst spitzen Winkel; das Glied trägt bei *scutellata* im 1. Paare eine längere gefiederte, im 2.—4. eine kurze, nackte Se; bei *rostrata* fehlt die Se im 1. Paare. — Der 1gliederige Re des 1. Paares ist am Aussenrande gefiedert und trägt am Ende 1 Si, 1 St und 1 Se, bei *scutellata* ausserdem noch eine Si am Innenrande; die Si sind gefiedert, die St mit feinen Spitzen besetzt, die Se nackt. Die 3 Aussenastglieder sind im 4. Paare etwa gleich lang, im 2. und 3. ist Re 1 länger als jedes der etwa gleich langen Re 2 und 3. Se: 0, 1, 3 bei *scutellata* und 1, 1, 2 bei *rostrata* im 2. Paare, 1, 1, 3 im 3. und 4. Paare beider Arten; dieselben sind borstenförmig, meistens nackt, S-förmig gekrümmt; die distale Se von Re 3 ist die längste, doch kommt ihr die Se von Re 1 des 2. Paares (die bei *scutellata* fehlt) und des 3. Paares bei *rostrata* beinahe an Länge gleich; die St des 2.—4. Paares ist borstenförmig, am Aussenrande mit Spitzen, am Innenrande mit Fiedern versehen; Si: im 2. Paare 1, 1, 3, im 3. und 4. Paare 1, 1, 4 Fiederborsten. — Von den 3 Gliedern von Ri ist Ri 1 das längste,

am wenigsten im 4. Paare; das Verhältniss ist bei *scutellata* im 1. Paare 15, 13, 10, im 2. Paare 25, 18, 13, im 3. Paare 24, 16, 16, im 4. Paare 19, 13, 13, bei *rostrata* im 1. Paare 13, 11, 10, im 2. Paare 22, 17, 10, im 3. Paare 24, 17, 13, im 4. Paare 15, 13, 12, woraus sich für die beiden Arten besonders der Unterschied ergiebt, dass im 3. Paare bei *rostrata* Ri 2 > 3, bei *scutellata* Ri 2 = 3 ist; Si: 1, 1, 4 im 1. Paare, 1, 2, 4 im 2. und 4. Paare, 1, 2, 5 im 3. Paare; ausserdem trägt Ri 3 des 2.—4. Paares noch je 1 Se; die Si sind Fiederborsten; die Si von Ri 1 des 2. und 3. Paares ist bei *rostrata* kurz und dünn und ebenso bei *scutellata* im 2. Paare, wogegen sie hier im 3. Paare noch fast bis zum Ende des Astes reicht; die 4 proximalen Si von Ri des 1. Paares und die beiden endständigen Si von Ri 3 des 2.—4. Paares zeigen kleine Besonderheiten in der Befiederung.

Das 5. Fusspaar (Taf. 45 Fig. 25, vgl. 23), bei *scutellata* 1½mal so lang wie Re des 4. Paares, bei *rostrata* nur ebenso lang wie dieser, besteht aus 2 schräge an einander gefügten Gliedern, von denen das distale bei *scutellata* 3-, bei *rostrata* wenig über 2mal so lang wie das proximale ist. B trägt eine kurze Borste, Re bei *scutellata* am Aussenrande 4 kürzere Se, am Ende eine längere St (fast so lang wie der Fuss) und am Innenrande eine nicht viel kürzere Si; bei *rostrata* fehlt die 2. Se, und die Si ist länger als die St (1½mal so lang wie der Fuss); ausserdem sind Se und Si an der Innenseite gefiedert, während sie bei *scutellata* dort nackt sind.

β) des ♂.

Die ♂ weichen von den ♀ im Bau des Hinterleibes, der vorderen Antennen und des hinteren Maxillipeden ab, während das 5. Fusspaar in beiden Geschlechtern fast völlig übereinstimmt.

Rumpf (Taf. 45 Fig. 21, 22, 28). Länge in Millimetern: *scutellata* 1,07—1,3 (Vorderk. 0,67—0,8, Hinterk. 0,4—0,5), *rostrata* 0,87 (Vorderk. 0,57, Hinterk. 0,3). Die ♂ von *scutellata* scheinen im Durchschnitt etwas länger als die ♀ zu sein; ob für *rostrata* das Umgekehrte Regel ist, kann ich aus Mangel an Material nicht entscheiden. Der Bau des Rumpfes ist dem beim ♀ ganz ähnlich, nur dass Ab 1 von 2 getrennt ist und die Furcalborsten sich bei *scutellata* abweichend von denen des ♀ verhalten (St 2 und 3 sind verlängert und erreichen fast die Länge des Abdomens), während sie bei *rostrata* mit ihnen übereinstimmen; zu beiden Seiten des etwas vorspringenden Hinterrandes von Ab 1 sitzt auf der Ventralseite ein kleiner Anhang an, bei *scutellata* etwas breiter und länger als bei *rostrata*, und bei jener Art mit einem äusseren und zwei terminalen Börstchen, bei dieser mit, wie es scheint, nur einem Endbörstchen besetzt, neben dem noch eine kleine Spitze sitzt.

Die vorderen Antennen (Taf. 45 Fig. 31, 34) sind in Greiforgane umgewandelt und haben dieselbe Gliedzahl wie beim ♀, bei *scutellata* 8, bei *rostrata* 7; indessen sind nur bei *scutellata* die Glieder von ♀ und ♂, die die gleiche Nummer haben, einander homolog, während bei *rostrata* ♂ das 7. und 8. Glied die Verschmelzung, die sie bei *rostrata* ♀ eingegangen sind, aufgegeben haben, dagegen das 6. Glied (welches auch bei *scutellata* ♂ sehr kurz geworden und bei *rostrata* ♀ relativ kürzer ist als bei *scutellata* ♀) bei *rostrata* ♂ ganz

geschwunden ist; so liegt bei beiden Arten das Kniegelenk zwischen homologen (7. und 8.) Gliedern; an dem 6. Gliede sitzt bei *scutellata* eine lanzettförmige Borste an, die sich bei Adduction des Endgliedes aufrichtet und dadurch das Herausgleiten des gepackten Gegenstandes verhindern hilft; sie fehlt, wie das Glied selbst, bei *rostrata*. In Form und relativer Länge zeigen die beiden Arten einige Unterschiede; bei beiden sind die Anhänge denen des ♀ ähnlich, doch ist auch am 4. Gliede der Aesthetask verdoppelt.

Der hintere Maxilliped (Taf. 45 Fig. 30) ist relativ länger als beim ♀ (ohne den Endhaken $^8/_5$mal so lang wie der 1. Fuss); B 2 ist verbreitert zur Aufnahme der kräftigen Muskeln, welche den stark verlängerten Endhaken bewegen; dieser kann sich in eine Rinne legen, welche den mit feinen Spitzen versehenen Innenrand von B 2 entlang läuft. — Bei *rostrata* ♂ ist das 5. Fusspaar dem des ♀ ganz ähnlich, bei *scutellata* (Taf. 45 Fig. 23) sind die beiden längeren Endborsten verkürzt.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die beiden Arten sind nahe mit einander verwandt und stimmen in allen Merkmalen, mit Ausnahme der in den Diagnosen aufgezählten, so nahe überein, dass an ihrer generischen Zusammengehörigkeit gar nicht zu zweifeln ist. Poppe's Varietät *quinquesetosa* scheint sich der Species *rostrata* durch den Ausfall einer Borste am 5. Fusspaar und die an der Basis verbreiterte Furca ein wenig zu nähern.

Cl. scutellata. Furca doppelt so lang wie breit, ihre beiden längeren Borsten gefiedert und beim ♂ länger als beim ♀. Vordere Antennen in beiden Geschlechtern 8gliederig; letztes Glied beim ♀ doppelt so lang wie das vorletzte; drittletztes, stark verkürztes Glied beim ♂ mit lanzettförmigem Dorn. Re der hinteren Antennen durch 2 Borsten ersetzt; B 2 des 1. Fusses mit gefiederter Se, Re desselben mit 4 Borsten, Re des 2. Fusses mit 0, 1, 3 Se; Ri 2 und 3 des 3. Fusses gleich lang. 5. Fuss 1½mal so lang wie Re des 4. Fusses, mit 6 Borsten am Endgliede, von denen die beiden längeren endständigen beim ♂ kürzer als beim ♀ sind.

Cl. rostrata. Furca höchstens so lang wie breit, ihre Borsten nicht gefiedert und in beiden Geschlechtern gleich. Vordere Antennen in beiden Geschlechtern 7gliederig; letztes Glied beim ♀ 5mal so lang wie das vorletzte; der lanzettförmige Dorn beim ♂ fehlt. Re der hinteren Antennen durch 1 Borste ersetzt; B 2 des 1. Fusses ohne Se, Re desselben mit 3 Borsten, Re des 2. Fusses mit 1, 1, 2 Se; Ri 2 des 3. Fusses länger als Ri 3. 5. Fuss so lang wie Re des 4. Fusses, mit 5 Borsten am Endgliede, die bei ♀ und ♂ gleich lang sind.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Cl. scutellata ist von Claus und Poppe etwa zu gleicher Zeit beschrieben worden; beide Beschreibungen sind sehr eingehend, und die meinige stimmt mit ihnen bis auf wenige

Punkte überein. Ueber die Beschreibung, welche Brady von *rostrata* gegeben, haben sich Poppe und Claus zur Genüge ausgesprochen, deren Urtheil ich beipflichte. Unvergleichlich besser ist Car's Beschreibung dieser Art; indessen übersah er den kleinen paarigen Anhang am Genitalsegment des ♂ (6. Fusspaar), der bei *rostrata* der Wahrnehmung noch leichter entgehen kann als bei *scutellata*, und unterliess hervorzuheben, dass die vorderen Antennen des ♂ Greiforgane sind; dass er die Natur der letzteren nicht genügend erkannte, wiewohl er sie mit denen des ♀ verglich und recht genau zeichnete, war hauptsächlich die Ursache für seine irrthümliche Beurtheilung der systematischen Stellung des Genus. Auf beide Punkte wies bereits Claus hin, ging dagegen in der Vermuthung fehl, dass das Basale der hinteren Antennen bei *rostrata* eine von Car übersehene Gliederung zeige, und übersah, dass Car den »rudimentären Nebenast« der hinteren Antenne, d. h. die Borste, die ihn vertritt, richtig beschreibt und zeichnet, ohne diese Borste allerdings als Rest des Aussenastes zu deuten. Die eigene Untersuchung von *rostrata* ergab Claus (1891 *a* Zusatz) dann die Bestätigung der Ausstellungen, die er an Car's Beschreibung betreffs der vorderen Antennen und des 6. Fusspaares des ♂ gemacht hatte, im Uebrigen aber (was Claus hervorzuheben unterlässt) die Richtigkeit von Car's Darstellung der hinteren Antennen und des Abdomens. Auch Poppe macht einige Angaben über *rostrata*, die ich bestätigen konnte mit Ausnahme derer über die Borsten der Schwimmfüsse, deren Zahl, wie oben beschrieben, nicht genau mit derjenigen von *scutellata* (welcher Poppe irrthümlich auch an Re 1 des 2. Paares eine Aussenrandborste zuschreibt) übereinstimmt. Als Rumpflänge geben an für *scutellata*: Poppe ♀ 1,09 ♂ 1,07, Claus ♀ 1,2 ♂ 1,25 mm, für *rostrata*: Brady ♀ 0,65 mm (aus der 80 fach vergrösserten Habitusfigur ergibt sich indess eine Länge von 1,16 mm), Car 0,59 (nach der Figur gemessen).

Genus Aegisthus Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der (auswärtigen) Species; Fundorte.

1. Aegisthus mucronatus Giesbrecht.

Aegisthus mucronatus Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S.

2. Aegisthus aculeatus Giesbrecht.

Aegisthus aculeatus Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S.

II. Beschreibung.[1])

Taf. 46, 49.

Rumpf (Taf. 46 Fig. 44—47, 50, 51; Taf. 49 Fig. 5). Länge in Millimetern: *aculeatus* 1,85 (Vorderk. 1,3, Hinterk. 0,55), *mucronatus* 2,25 (Vorderk. 1,65, Hinterk. 0,6). Der Vorder-

1) Material: von *mucronatus* 1 ♀, von *aculeatus* 2 ♀ und ein Bruchstück von einem dritten.

körper ist 2½mal so lang wie der Hinterkörper, auch bei *mucronatus*, da der lange Stirnfortsatz mitgemessen ist.

Der Vorderkörper (Taf. 46 Fig. 44—46) hat 5 Segmente, da Ce von Th 1 scharf abgesetzt ist. Der Kopf ist bei *aculeatus* breit, und seine Seitenränder springen stark vor (ohne dabei breite Duplicaturen zu bilden); von seiner breitesten Stelle ab verjüngt sich der Rumpf nach hinten allmählich; bei *mucronatus* ist der Kopf schmäler und regelmässiger geformt; bei beiden Arten läuft die Stirn in einen spitzen Fortsatz aus, der aber bei *mucronatus* viel länger ist als bei *aculeatus*. Die Rücken- und Seitenflächen von Ce, Th 1 und 2, schwächer auch von Th 3, weisen bei *aculeatus* eine eigenthümliche netzförmige Zeichnung auf, die durch feine Rippen im Chitin hervorgerufen wird und bei *mucronatus* ganz fehlt; sie ist, wenigstens in der Nähe der Mediane, nahezu symmetrisch. Dagegen ist bei *mucronatus* der Hinterrand von Th 2, 3 und 4 mit kräftigen Zacken gekränzt, von denen die grösste jedesmal die in der lateralen Ecke des Randes ist, an welcher Stelle sich auch an Ce und Th 1 eine Zacke findet; bei *aculeatus* sind diese Zacken nur schwach angedeutet.

Dem Hinterkörper (Taf. 46 Fig. 44, 45, 47, 50, 51; Taf. 49 Fig. 5) wird man 5 oder 6 Segmente zuschreiben, je nachdem man das Genitalsegment als 1- oder 2gliederig bezeichnet: auf der Dorsalfläche sind Ab 1 und 2 scharf getrennt nicht blos durch eine Chitinspange, sondern in ähnlicher Weise wie die übrigen Segmente; auf der Bauchfläche aber sind sie völlig verschmolzen, ohne dass eine Grenzspur zurückgeblieben wäre. Zu beiden Seiten der am Vorderrande des Segmentes gelegenen (ventralen) Genitalöffnung findet sich ein Anhang, der (nach Claus) als 6. Fusspaar aufzufassen ist; ich kenne keinen Copepoden, bei welchem dasselbe im weiblichen Geschlecht einen Umfang erreichte wie hier; es hat die Form eines Stäbchens, an dessen Ende eine Borste sitzt, zu welcher bei *mucronatus* noch eine zweite am Aussenrande kommt, und ähnelt dem rudimentären 5. Fuss mancher Isokerandria. Die Segmente des Hinterkörpers sind an Länge nicht sehr verschieden, doch ist Ab 4 das kürzeste. Auch hier finden sich, wie an den hinteren Segmenten des Vorderkörpers am dorsalen Hinterrande bei *mucronatus* Zackenkränze (die bei *aculeatus* fehlen) und zwar an Th 5, Ab 1, 2, 3, schwächer auch an 4 und 5. Die sehr kurze Furca ist völlig mit dem Analsegment verschmolzen und ist nur noch von der Bauchseite her sichtbar, während in der Dorsalansicht sich die Furcalborsten direct an das Analsegment anzusetzen scheinen. Die beiden Furcalzweige sind ebenfalls mit einander verbunden, obwohl man ihre mediane Grenze deutlich erkennt, und tragen je eine ungemein lange, steife Borste, die bei *aculeatus* doppelt, bei *mucronatus* über 3½mal so lang wie der Rumpf ist; diese beiden Borsten sind nun ebenfalls untrennbar mit einander verbunden; bei *aculeatus* lässt sich indessen ihre Grenzlinie der ganzen Länge nach erkennen, während sie bei *mucronatus* in ihrem mittleren Abschnitte völlig zu einer Borste verschmelzen; am Aussenrande sind sie mit Spitzen besetzt, unter welchen sich eine oder zwei durch Länge auszeichnen; am Ende gehen beide Borsten bei *aculeatus* und wahrscheinlich auch bei *mucronatus* in je 3 Borsten aus, eine dickere, einseitig gefiederte, seitlich abgebogene, und 2 ventrale, von denen die beiden äusseren kurz bleiben.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Das 4. Fusspaar, etwas kürzer als das 3. und $1^1/_5$mal so lang wie das 1., ist $^1/_3$ so lang wie der Vorderkörper; es ist ferner doppelt so lang wie der 1. Maxilliped und $1^1/_8$mal so lang wie die hinteren Antennen; diese sind bei *aculeatus* halb so lang wie die vorderen Antennen und 3mal so lang wie die Maxille und der 2. Maxilliped; die 3 letztgenannten Gliedmaassen haben bei *mucronatus* eine etwas geringere relative Länge; das 5. Fusspaar hat etwa $^7/_9$ von der Länge des 4.

Die vorderen Antennen (Taf. 49 Fig. 2, 8) würden angeklappt wenigstens bis zum Hinterrande von Th 2 reichen. Sie sind bei *aculeatus* 7-, bei *mucronatus* 6gliederig, und zwar entspricht das 4. Glied bei letzterer Art dem 4. und 5. bei ersterer. Relative Gliedlängen bei *aculeatus*: 15, 24, 21, 9, 3, 2, 5, bei *mucronatus* 19, 24, 23, 12, 2, 5; auf 3 langgestreckte Glieder folgt eines von mittlerer Länge und 2 oder 3 kurze; ausser durch die Zahl der Glieder unterscheiden sich die beiden Arten besonders durch die Form des 1. und 2. Gliedes; das erste trägt am Ende seines Vorderrandes einen mit einer Borste besetzten Fortsatz, der bei *mucronatus* viel länger ist als bei *aculeatus*, während umgekehrt der Dorn am Ende des Vorderrandes des 2. Gliedes bei *aculeatus* viel länger ist. Die Borsten sind z. Th. lang, z. Th. sehr kurz; die langen sind nackt, mit Ausnahme der Fiederborste auf der Oberseite des proximalen Stückes des 2. Gliedes; die kurzen sind meist gefiedert. Ein langer Aesthetask (bei *mucronatus*, wie es scheint, noch länger als bei *aculeatus*) sitzt am Ende des 3. Gliedes auf der Unterseite an; seine distale Fläche ist ziemlich stark, seine proximale zart chitinisirt. Bei *aculeatus* ist das 3. Glied reichlich mit Spitzen besetzt, spärlicher auch das 1.; bei *mucronatus* finden sich längere Spitzen, besonders am 2. Gliede auf der Hinterseite.

Die hinteren Antennen (Taf. 49 Fig. 1) sind schmal und bestehen aus 3 Gliedern, von denen das 2. aus B 2 und Ri 1 mit Zurücklassung einer leichten Grenzspur verschmolzen ist und kurz vor dieser den 1 gliederigen Re trägt; am Ende des letzteren sitzt eine kürzere und eine längere Borste; ferner trägt Ri 1 eine und Ri 2 drei Si (eine davon sehr kurz), und am Ende von Ri 2 finden sich ausserdem 6 Borsten, von denen sich eine durch etwas grössere Dicke und Hakenform vor den anderen auszeichnet. Ri 1 und mehr noch Ri 2 sind mit Härchen besetzt.

Die Mandibeln und Maxillen sind dadurch bemerkenswerth, dass sie den Kautheil in ganz ähnlicher Form bewahrt haben, wie ihn die höchststehenden Copepoden besitzen, während der übrige Theil der Gliedmaassen (bei der Mandibel völlig, bei der Maxille grösstentheils) reducirt ist. Die Mandibel (Taf. 46 Fig. 48), am Grunde dick, biegt nach innen in den beilförmigen Kautheil über, an dessen Endrande 7 Haupt- und mehrere Nebenzähne sitzen, die in ventro-dorsaler Richtung an Grösse abnehmen, und von denen die ventralen mehrzinkig sind; sie sind bei *mucronatus* im Ganzen kräftiger als bei *aculeatus*; an der dorsalen Ecke fehlt auch die Si nicht. Die Maxille (Taf. 49 Fig. 9) lässt ein umfangreiches B 1, welches den Li 1 trägt, dann ein zwischen B 1 und B 2 eingeschobenes Stück, das nach innen in den Li 2 übergeht, und ein längliches B 2 unterscheiden. Li 1 ist am Ende mit 10 kurzen, kräftigen Kaubörsten besetzt und trägt auf der Vorderfläche in der Nähe des distalen (äusseren) Randes noch 2 dicke, mit sehr langen Haarfiedern versehene Borsten; an Li 2 sitzen bei *aculeatus* 2

kurze und eine längere hakige Borste an; bei *mucronatus* ist der Lobus viel kleiner und trägt nur 2 Borsten; auch B 2 ist bei *mucronatus* kleiner und mit nur 4 Borsten (keine hakig) besetzt, während das Glied bei *aculeatus* im Ganzen 7 Borsten trägt, von denen die 5 äusseren vielleicht als Reste des verloren gegangenen Ri aufzufassen sind.

Die Maxillipeden erinnern etwas an die von *Mormonilla*. Der vordere Maxilliped (Taf. 49 Fig. 7) ist gestreckt und besteht aus 2 gestreckten Basalgliedern und einem wohlgegliederten Ri. Die ersten 4 Loben sind ziemlich gut ausgebildet, mit Ausnahme von L 2, der nur durch 2 Borsten vertreten ist, und bei *mucronatus* auch von L 3, der hier nur ein mit 2 Borsten besetztes Knöpfchen ist; L 1 ist mit 4, L 3 und 4 mit je 3 Borsten versehen. L 5 am Ende des Innenrandes von B 2, kaum als Lobus vorhanden, geht in einen starken Haken über, der bei *aculeatus* eine eigenthümliche Form hat; am Grunde desselben steht auf der Hinterfläche 1 starke Borste und auf der Vorderfläche an einem kleinen Höcker eine längere, dicke und eine kurze, dünne Borste. Ri trägt bei *aculeatus* je 2 Borsten an Ri 1 und 2, und 4 an Ri 3; bei *mucronatus* vermisste ich die beiden Sp von Ri 1 und 2. — Der hintere Maxilliped (Taf. 49 Fig. 3, 4) besteht aus einem grossen proximalen und kleinen distalen Glied; das erstere ist bei *mucronatus* dicker, das letztere schmäler und kürzer als bei *aculeatus*; am Grunde des 1. Gliedes befindet sich ein Höcker, der bei *mucronatus* behaart ist. Unter den Borsten des proximalen Gliedes (bei *aculeatus* 5, bei *mucronatus* 4) fallen 2, in geringerem Grade auch noch eine dritte, durch ihre Dicke auf, besonders bei *mucronatus*, wo sie auch mit gröberen Spitzen gesäumt sind als bei *aculeatus*. Das Endglied trägt 3 Borsten, die bei *aculeatus* länger sind als bei *mucronatus*.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 49 Fig. 6, 10, 11). Re und Ri 3gliederig, bei *mucronatus* ist jedoch die Trennung zwischen den beiden Endgliedern beider Aeste im 1. Paare bis auf geringe Spuren aufgehoben. — B 1 ist breit und am Ende schräg abgeschnitten, so dass der Aussenrand viel länger als der Innenrand ist; ohne Borste. — B 2 ist ebenso breit, im 1. Paare sogar noch etwas breiter, und sehr kurz; die Aeste sind, in ähnlicher Weise wie bei *Clytemnestra*, am äussern Stücke des distalen Randes angefügt; das Glied trägt 1 Se (auf die Vorderfläche gerückt), die bei *aculeatus* im 1. Paare am längsten und im 3. am kürzesten ist; im 2. scheint sie bei beiden Arten zu fehlen und ist im 1. Paare bei *mucronatus* viel kürzer als bei *aculeatus*; im 1. Paare findet sich auch eine Si, die bei *mucronatus* ebenfalls kürzer und von stiletförmigem Aussehen ist. Der distale Gliedrand trägt zwischen den Aesten eine abgerundete Zacke und eine zweite kleine im 2.—4. Paare einwärts von Ri. — An allen Paaren sind die mittleren Glieder beider Aeste die kürzesten, doch am ersten nur wenig kürzer als die distalen; an den hintern Paaren ist das distale Glied, besonders von Ri, etwas länger als das proximale. Re mit 1, 1, 1, Se im 1. und mit 1, 1, 3 Se im 2.—4. Paare; die Se des 1. Paares sind dünn, borstenförmig, am proximalen Theile mit längeren, am distalen mit kürzeren Spitzen besetzt; bei *mucronatus* bleiben die Se von Re 1 und 2 kurz, während sie bei *aculeatus*, besonders die von Re 2, lang sind; die Se der folgenden Paare sind kräftige Dornen mit gezähnelten Rändern; bei *aculeatus* sind die Dornen schlanker und ihre Zähnelung

etwas feiner; im 2. Paare ist die Zähnelung am Innenrande der Dornen schwächer als am Aussenrande, ein Unterschied, der an den distalen Se stärker als an den proximalen und bei *mucronatus* stärker als bei *aculeatus* hervortritt. St ist im 1. Paare borstenförmig und unterscheidet sich von den Si nur dadurch, dass an ihrem Aussenrande Spitzen statt Fiedern stehen; am 2. Paare ist St sägeförmig mit gezähneltem Aussenrande und so lang wie Re, im 4. Paare etwas länger. Si : 1, 1, 3 im 1.—3. Paare, 1, 1, 4 im 4. Paare; die Stellung der Si des 1. Paares unterscheidet sich von der im 2.—4. Paare dadurch, dass die beiden letzten Si am Ende des Gliedes neben der St ansitzen, während im 2.—4. Paare die eine schon ein Stück am innern Gliedrand herabrückt; die Si sind Fiederborsten. — Ri trägt 1, 1, 4 Si im 1. und 4. Paare, 1, 2, 4 im 2. Paare, 1, 2, 5 im 3. Paare und 0, 0, 1 Se in allen Paaren; alle Borsten, auch die Se, sind kräftige Fiederborsten; nur ist die Si von Ri 1 bei *mucronatus* im 2. und bei *aculeatus* im 2.—4. Paare sehr verkürzt, und bei *mucronatus* im 3. und 4. Paare dadurch ausgezeichnet, dass am distalen Stücke die Fiedern durch Spitzen ersetzt sind. Die Glieder beider Aeste sind auf beiden Flächen zum Theil mit Spitzen besetzt, und ebenso sind die Ränder, besonders der Aussenrand befiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 46 Fig. 49, 50) ist lang gestreckt (ca. $1\frac{1}{3}$ mal so lang wie Re des 4. Paares) und eingliederig, doch bemerkt man gegenüber der proximalen Borste (Se) den Rest einer Trennung in 2 Glieder, die wohl als B und Re aufzufassen sind; die erwähnte Se ist eine bei *aculeatus* längere, bei *mucronatus* kürzere Fiederborste; weiterhin sitzen am Aussenrande noch 3 und am Ende 2 Borsten an, die den Se von Re der Schwimmfüsse ähnlich sind, lanzettförmig mit gezähnelten Rändern; zwischen den beiden endständigen findet sich noch ein dünnes, nacktes Börstchen; *mucronatus* unterscheidet sich durch eine gedrungenere Form des Fusses und durch die Grösse der lanzettförmigen Borsten: die innere endständige ist fast $\frac{3}{4}$ so lang wie der Fuss, während sie bei *aculeatus* noch nicht halb so lang ist. — Ueber das 6. Fusspaar (Taf. 46 Fig. 47) vergleiche oben p. 574.

III. Diagnosen.

A. aculeatus ♀. Stirnfortsatz kurz; vordere Segmente des Vorderkörpers mit netzförmig geordneten Rippen im Chitin; Spitzenkränze am Hinterrande der Segmente des Vorderkörpers schwach, des Hinterkörpers gar nicht vorhanden. Vordere Antennen 7gliederig; am Ende des Innenrandes des 1. Gliedes ein kurzer Vorsprung, des 2. Gliedes ein längerer Dorn. Li 2 der Maxille mit 3, B 2 mit 7 Borsten. Haken des vorderen Maxillipeden von unregelmässiger Form. Re und Ri des 1. Fusses 3gliederig; Se von Re 1 und besonders von Re 2, sowie Si und Se von B 1 des 1. Fusses lang. Endborste des 5. Fusses weniger als halb so lang wie der Fuss. 6. Fuss mit 1 Borste. — ♂ unbekannt.

A. mucronatus ♀. Stirnfortsatz lang; Chitin der Rumpfsegmente ohne netzförmige Rippen; am dorsalen Hinterrande von Th 2—5 und der Abdomensegmente kräftige Spitzenkränze. Vordere Antennen 6gliederig; am Ende des Innenrandes des 1. Gliedes ein längerer, proximal

gebogener Fortsatz, des 2. Gliedes ein kurzer Dorn. Li 2 der Maxille sehr klein mit 2 Borsten, B 2 mit 4 Borsten. Haken des vorderen Maxillipeden von regelmässiger Form. Re und Ri des 1. Fusses 2gliederig, Re 1 und 2 mit kurzer Se, B 1 mit verkürzter Si und Se. Endborste des 5. Fusses fast ¾ so lang wie der Fuss. 6. Fuss mit 2 Borsten. — ♂ unbekannt.

Familie Monstrillidae.

Genus Thaumaleus Kröyer 1849.

Thaumaleus (*Thaumatoëssa*)	Kröyer 1848—49.	*Cymbasoma*	Thompson 1888, 1888 β, 1889 α.
Monstrilla	Claparède 1863.	*Monstrilla* p. p.	Bourne 1890 α.
»	Möbius 1884, 1887.		

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Thaumaleus longispinosus Bourne.

Monstrilla longispinosa Bourne 1890 α; Plymouth.

2. Thaumaleus claparedii n.

? *Cymbasoma rigidum* Thompson 1888 [Teneriffa].
? » » Thompson 1888 β [Malta].
? » » Thompson 1889 α [Liverpoolbay].
? » » Scott 1889 [Firth of Forth].

3. Thaumaleus reticulatus n.

b) Auswärtige Species.

4. Thaumaleus thompsonii n.

? *Monstrilla rigida* Bourne 1890 α [Jersey, Plymouth].
Monstrilla danae Möbius 1884; Kieler Bucht. 1887; O. von Langeland.

c) Zweifelhafte Species.

Thaumaleus typicus Kröyer 1848—49; Drontheimsfjord.
Monstrilla danae Claparède 1863; St. Vaast la Hougue.

II. Zur Synonymie.

Bourne (1890 a) theilte die ihm bekannt gewordenen 6 Arten des Genus *Monstrilla* in 2 Gruppen nach der Zahl der Furcalborsten und in zweiter Linie auch nach der Gliederung des Abdomens; auch mir hatte die Untersuchung von 7 Species ergeben, dass dieselben hauptsächlich nach den von Bourne in den Vordergrund gestellten Merkmalen 2 Gruppen bilden, die ich oben (p. 80) als die Genera *Thaumaleus* und *Monstrilla* diagnosticirt habe. Wenn sich nun die unten zu beschreibenden Arten auch gut in die beiden Genera einfügen lassen, so scheint es doch Species zu geben, die zwischen ihnen Uebergänge bilden; so besitzt *danae* Clap. ♀ 3 Abdominalsegmente und 3 Furcalborsten und *longicornis* Thompson ♂ hat 4 Abdominalsegmente und ein borstenförmiges 5. Fusspaar, aber dabei nach des Autors ausdrücklicher Angabe nur 4 Furcalborsten; mag indessen bei vermehrter Artkenntniss sich auch die Nothwendigkeit herausstellen, die Diagnosen entsprechend zu ändern, vielleicht sogar die Grenzen der Genera zu verschieben, so wird sich doch zwischen den Arten mit reicher gegliedertem Abdomen und einer grösseren Zahl von Furcalborsten und denen mit reducirter Segment- und Borstenzahl immerhin ein Gegensatz bemerklich machen, dem man systematisch Ausdruck geben muss.

Die beiden zuerst beschriebenen unter den hergehörigen Arten, *Monstrilla viridis* Dana und *Thaumaleus* (in Gaimard's Atlas steht dafür *Thaumatoëssa*) *typicus* Kröyer scheinen nun zugleich Vertreter der beiden Genera zu sein; denn Dana beschreibt das Abdomen seiner Art als 4gliederig und zeichnet jederseits 5 Furcalborsten, während Kröyer das Abdomen als 2gliederig beschreibt und abbildet; freilich gibt er die Zahl der Furcalborsten auf 5 an (in Uebereinstimmung mit der Figur in Gaimard's Atlas, während die in der Naturhist. Tidsskrift nur 3 hat), woraus man einen Einwand gegen die Aufnahme des Namens *Thaumaleus* für das eine der Genera herleiten könnte. Die bisher bekannt gewordenen Arten (Poppe, 1891a, gibt eine Liste davon mit Angabe der Literatur, worin er auch die bisher übersehene Arbeit von Kröyer und die auch mir nicht zugängliche von Kriczagin aufführt) sind nun fast sämmtlich sehr unzulänglich beschrieben, und auch die ergänzenden Notizen und Figuren, welche Bourne zu den älteren Arten gibt, sind lückenhaft. Doch lässt sich wenigstens für alle erkennen, zu welchem der beiden Genera sie gehören. Ueber die Synonymie der *Monstrilla*-Arten siehe unten p. 586; *Thaumaleus*-Arten sind, ausser der erwähnten Kröyer's, folgende: *danae* Claparède, Bourne, *rigidus* Thompson, Bourne und *longispinosus* Bourne; nur die letzte, die an ihren gedrungenen Antennen und den verwachsenen Zinken der ungemein langen Eigabel leicht erkannt wird, habe ich unter den von mir untersuchten Arten mit Sicherheit wiedergefunden; unter den letzteren ist *reticulatus* zweifellos neu, weil weder eine so lang gestreckte Rumpfform, noch das leicht zu bemerkende Netzwerk von Rippen an Rumpf und Antennen bei einer der genannten Arten beschrieben worden ist. *Danae* Clap. hat ein Merkmal, durch welches die Art von den anderen Arten von *Thaumaleus* abweicht und sich dem Genus *Monstrilla* nähert: zwischen Genitalsegment und Furca befinden sich beim ♀ zwei Segmente; ich war geneigt, diese Angabe Claparède's für irrthümlich zu halten, aber Bourne, der 3 ♀ von

Plymouth und Jersey auf diese Art bezieht, bestätigt dieselbe. Leider ist nun die Zahl der Abdomensegmente, die Bemerkung »body elongate, narrowed« und eine Figur vom Kopfstück mit den (mangelhaft gezeichneten) Antennen Alles, was Bourne über die Art beibringt. Bourne ist ferner der Ansicht, Claparède's Männchen gehöre einer anderen Art zu, weil der Autor ihm 4 Furcalborsten zuschreibt, während es als ♂ von *danae* 3 haben müsste, in Wirklichkeit aber 6 habe, wie Bourne nach dem Verhalten der ihm bekannten (aber nicht zu *Thaumaleus*, sondern zu *Monstrilla* gehörigen) ♂ anderer Arten schliesst; dass diese Meinung wahrscheinlich falsch ist, geht daraus hervor, dass auch *longispinosus* ♂ abweichend vom ♀ 4 Furcalborsten hat. Da auch aus Claparède's Darstellung sich wenig gewinnen lässt, was zur Kennzeichnung der Art Verwandten gegenüber zu verwerthen wäre (Länge 2 mm; die Mundöffnung theilt Ce ~ Th 1 nach dem Verhältniss von 1 : 4, und das vordere kleinere Stück ist etwa halb so lang wie die ziemlich gestreckten Antennen), so muss ich die Art einstweilen als unzulänglich beschrieben zurückstellen. *Rigidus* endlich wurde von Thompson von Teneriffa und Malta beschrieben, und Bourne zählt dieser Art ein ♀ von Jersey und jugendliche Thiere von Plymouth zu; ich will nicht leugnen, dass Thompson's Darstellung der Art Anhaltspunkte für diese Identification bieten mag, aber die Darstellung ist zu unvollkommen, als dass man bei der Entfernung der Fundorte von einander die Bestimmung Bourne's als gesichert hinnehmen dürfte. Thompson's Figuren lassen einige Aehnlichkeit mit der von mir als *claparedii* bezeichneten Art erkennen (so im Bau des Abdomens und der Antennen), während Bourne's Angaben, dass der Endopodit des 5. Fusses relativ gut entwickelt sei, für die Identität des von ihm als *rigidus* benannten Weibchens mit meiner *thompsonii* spricht; doch weicht wiederum die Form des Genitalsegments in Bourne's Figur von meiner Art ab. Die von mir als *thompsonii* beschriebenen Exemplare stammen aus einem von der Commission zur Untersuchung Deutscher Meere östlich von Langeland gemachten Fange und sind von Möbius (1887) als *Monstrilla danae* aufgeführt worden; es ist anzunehmen, dass auch die von Möbius (1884) im äusseren Theile der Kieler Bucht gefundenen Thiere der gleichen Art zugehören. Scott's *Cymbasoma rigidum* zählt Bourne zu *Monstrilla helgolandica* Claus; in der von mir eingesehenen Publication Scott's ist die Art nicht beschrieben; die Publication, welche Bourne citirt (7. Ann. Report Fish. Board Scotland), war mir nicht zugänglich. — In Kröyer's Beschreibung von *typicus* finden sich offenbare Irrthümer, so die eigenthümlich verlaufende Segmentation zwischen Ce und Th 1, die wohl auf eine Falte in der leicht einknickenden Cuticula zurückzuführen ist, ferner die Angabe, das 5. Fusspaar sei griffelförmig oder hamatum, wie es in der Diagnose des Genus heisst; da Kröyer die Eigabel nicht erwähnt, so möchte ich glauben, dass er sie als griffelförmigen Anhang des 5. Fusspaares betrachtet hat; endlich hat Kröyer den rudimentären Mund übersehen. Verwerthbar für die Wiedererkennung der Art wäre aus seiner Darstellung Folgendes: Länge etwas über 2 Linien, vordere Antennen weniger als halb so lang wie Ce ~ Th 1; Körper grün, Antennen und Füsse roth; Furca auffällig lang, so lang wie die beiden vorhergehenden Segmente zusammen.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 5, 46.

a) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (vgl. Taf. 5 Fig. 10). *Longispinosus* ist, abgesehen von dem von Geweben leeren Raum, der im ersten Rumpfsegment zwischen der Cuticula und dem centralen Längsstrange liegt, gewöhnlich nicht sehr durchsichtig (die ♂ wegen der viel stärkeren Ausbildung der überall von Fetttropfen umlagerten Musculatur noch weniger als die ♀) wegen des schmutzig-gelben Pigments, welches in unregelmässiger Vertheilung fast überall im Rumpfe, in den Antennen und Füssen vorhanden ist; ähnliche Färbung wie dies Pigment zeigen auch die Eier, von denen ich meistens nur einige an der Eigabel hangen fand; nur einmal war dieselbe von Anfang bis zum Ende von einer dichten Masse kleiner Eier umgeben, und bei einem andern Thiere fand sich ausser einer ziemlichen Menge mittelreifer Eier an der Eigabel auch der Kopf von der Mundöffnung an bis in die Gegend des 1. Fusses ziemlich prall mit heranreifenden Eiern gefüllt. Vorn an der Stirn liegen Häufchen von schwärzlichen Tröpfchen. Die Augen sind intensiv gefärbt, das ventrale hellere roth, die dorsalen, da wo sie zusammenstossen, fast schwarz, weiterhin dunkelviolett bis isabellenfarben.

Rumpf (Taf. 46 Fig. 3—6, 12, 15, 20, 21, 33). Länge in Millimetern: *longispinosus* 2,6—3,1 (Vorderk. 2,2—2,65, Hinterk. 0,4—0,47), *claparedii* 2,2 (Vorderk. 1,85, Hinterk. 0,35), *reticulatus* 2,1 (Vorderk. 1,83, Hinterk. 0,27). Der Vorderkörper ist bei *longispinosus* und *claparedii* ca. 5½-, bei *reticulatus* fast 7 mal so lang wie der Hinterkörper. Der Rumpf ist ungefähr cylindrisch, und seine grösste Dicke, etwa in der Mitte von Ce ~ Th 1 gelegen, beträgt bei *longispinosus* und *claparedii* etwa $^1/_7$, bei *reticulatus* weniger als $^1/_8$ von seiner Länge.

Der Vorderkörper (Taf. 46 Fig. 3—6, 21, 33) besteht aus 4 Segmenten, da Ce mit Th 1 völlig verschmolzen ist; Ce ~ Th 1 ist bei *longispinosus* und *claparedii* etwa 3-, bei *reticulatus* 4 mal so lang wie die 3 freien Segmente zusammen. Der Vorderkopf sieht in der Dorsalansicht bei allen 3 Arten ungefähr gleich aus: er ist vorne abgerundet, springt aber zu beiden Seiten der vorderen Antennen etwas vor; in der Seitenansicht weicht sein Umriss bei *reticulatus* von dem der beiden andern Arten ab; ferner ist bei dieser Species der Vorderkörper, ähnlich wie bei *Aegisthus aculeatus*, mit einem Netzwerk von Rippen bedeckt, die sich hauptsächlich am vorderen Drittel und am hintern Theile von Ce ~ Th 1, dann auch an Th 2—4 finden und als auf der Cuticula liegende Leisten leicht erkennbar sind. In der ventralen Medianlinie findet sich ein kurzer Rüssel, das Rudiment des Mundes; seine Entfernung vom vordern Stirnrand verhält sich zu der vom Hinterrande von Ce ~ Th 1 bei *claparedii* etwa wie 1 : 6, bei *longispinosus* wie 1 : 4½, bei *reticulatus* wie 1 : 4. — An manchen Stellen zeigt die Cuti-

1) Material: *longispinosus* ♀ ausreichend, ♂ spärlicher, von *claparedii* und *reticulatus* nur je 1 ♀; von *thompsonii* ♀ eine ziemlich grosse Zahl von ♂ und einige wenige ♀; nur *longispinosus* sah ich lebend.

cula des Rumpfes Runzeln; bemerkenswerth sind zwei kleine Hügel auf der Ventralfläche des Kopfes nicht weit von der Ansatzstelle der vorderen Antennen, die eine radiäre Runzelung zeigen; ausser denselben war auf der Bauchfläche des Kopfes nichts zu bemerken, was als Rest verloren gegangener Organe hätte gedeutet werden können.

Der Hinterkörper (Taf. 46 Fig. 3—6, 12, 15, 20) besteht aus Th 5, dem Genitalsegment, dem (afterlosen) Analsegment und der Furca; die Form der Abdominalsegmente ist für die Arten charakteristisch. Vom hintern Theile der Bauchfläche des Genitalsegments geht ein gabelförmiger Anhang aus, der aus zwei langen, borstenförmigen Zinken besteht, die bei *claparedii* und *reticulatus* gesondert, wiewohl ganz nahe bei einander entspringen, bei *longispinosus* aber eine Strecke weit verschmolzen sind; diese Eigabel (die austretenden Eier kleben sich an ihr fest) ist bei *claparedii* noch nicht halb, bei *reticulatus* fast so lang wie der Rumpf, während sie bei *longispinosus* die doppelte Rumpflänge erreicht. Das Analsegment verbreitert sich nach hinten glockenförmig zur Articulation der Furca; diese ist bei *claparedii* etwas gestreckter als bei den beiden andern Arten und trägt jederseits 3 dicke Fiederborsten, die bei *longispinosus* noch nicht $1^1/_2$ mal so lang wie der Hinterkörper, bei *claparedii* und *reticulatus* etwa doppelt so lang sind; die Ansatzstelle der äussersten von ihnen ist etwas auf die Ventralfläche der Furca gerückt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Die 4 Fusspaare sind ungefähr gleich lang (ca. $^1/_6$ so lang wie der Vorderkörper) und bei *longispinosus* so lang wie die Antennen, bei *claparedii* und *reticulatus* $^3/_4$ so lang; die Entfernung vom vordern Stirnrande bis zur Mundöffnung ist bei *longispinosus* so lang wie die Antennen, bei *reticulatus* $^7/_{10}$ so lang, bei *claparedii* halb so lang.

Die vorderen Antennen (Taf. 46 Fig. 26, 28, 30) werden fast parallel nach vorne gestreckt gehalten, sodass ihre Vorderränder sich einander entgegen kehren; sie sind bei *longispinosus*, entsprechend ihrer geringeren Länge im Verhältniss zum Rumpf, gedrungener gebaut als bei den beiden andern Arten, ihre Glieder dicker im Verhältniss zur Länge. Sie sind 4gliederig, indessen ist es mir zweifelhaft, ob bei *reticulatus* und *claparedii* zwischen dem 3. und 4. Gliede wirklich eine Articulation stattfindet; das 1. und 3. Glied sind kurz, das 4. und bei *reticulatus* und *claparedii* auch das 2. gestreckt; auch bei *longispinosus* ist das 2. Glied länger als das 3., aber in sehr viel geringerem Grade als bei den andern. Der grösste Theil der Borsten ist entweder kurz, nackt, pfriemenartig, oder lang, dick, schlaff, gefiedert; in der Gestalt und relativen Länge der Borsten weichen die Arten etwas ab, in Zahl und Vertheilung stimmen sie nahe überein; das 1. Glied trägt eine Pfriemenborste, das 2. deren 5 und eine lange Fiederborste, das 3. hat 2 lange Fiederborsten und 1 Pfriemenborste; am 4. Gliede unterscheiden wir zunächst eine Gruppe aus 2 langen Fiederborsten und 5 Pfriemenborsten (von denen bei *claparedii* die proximalste verlängert, die übrigen 4 aber sehr verkürzt sind), zu welcher sich ein Aesthetask gesellt, der bei *claparedii* viel länger als bei *longispinosus* und *reticulatus* ist; dann folgt eine Gruppe von 3 langen Fiederborsten, und hierauf nicht weit von dem Gliedende eine Gruppe von 5 oder 6 Borsten, die im Gegensatz zu den meisten der

vorhergehenden Borsten auf der hintern (äussern) Gliedfläche sitzen; diese letzten Borsten sind nackt und die 3 oder 4 längsten von ihnen sind baumförmig verästelt (vgl. Taf. 46 Fig. 23); endlich stehen am Ende des Endgliedes 2 hakenartige, kurze Pfriemenborsten, neben welchen ein kurzes Börstchen sitzt, und zu welchen bei *longispinosus* eine dritte etwas auf den Vorderrand gerückte kommt, die den beiden andern zu fehlen scheint. Die Antennen von *reticulatus* zeigen dieselben maschenförmigen Rippen wie der Vorderkörper, und zwar auf der hintern (äussern) Fläche reichlicher als auf der vordern Fläche.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 46 Fig. 42). Re und Ri an allen Paaren 3gliederig. Charakteristisch ist besonders, dass alle 4 Paare sehr übereinstimmend gebaut sind, und dass das Basale, besonders B 1, im Verhältniss zu den kurzgliederigen Aesten sehr voluminös und von einer ungemein starken Muskulatur erfüllt ist; bei *reticulatus* sind die Basalia wie die Aeste etwas gestreckter als bei *longispinosus*. Re ist etwa $^3/_5$ so lang wie B, und Ri $^2/_3$ so lang wie Re; von den Gliedern der Aeste ist das mittlere das kürzeste. B 1 borstenlos; B 2 trägt eine Se, die im 3. Paare am längsten und bei *longispinosus* länger als bei den andern beiden Arten ist. Re hat an allen Paaren 1, 0, 1 Se und am 2.—4. Paare 1, 1, 4 Si; das scheint bei *longispinosus* die normale Zahl der Si auch im 1. Paare zu sein; gelegentlich fällt aber an Re 3 desselben 1 Si aus, und bei dem einzigen Exemplar von *reticulatus* und *claparedii* fanden sich an Re 3 des 1. Paares ebenfalls nur 3 Si; ausserdem trägt Re 3 überall noch 1 St, die sich von den Si dadurch unterscheidet, dass sie an der Aussenseite mit feinen Spitzen statt mit Fiedern besetzt ist; die Se sind kurz, dornförmig, die Si sind an der Basis verdickte Fiederborsten. Ri hat überall 1, 1, 5 Fiederborsten, denen von Re ähnlich.

Das 5. Fusspaar (Taf. 46 Fig. 12, 20, 34, 38) ist ein eingliederiges Plättchen, welches 3 Fiederborsten trägt und an dessen Innenrand bei *longispinosus* ein Zipfel sitzt, den man als Rudiment von Ri auffassen kann; derselbe ist bei *claparedii* und *reticulatus* durch einen kleinen Vorsprung vertreten.

β) von *longispinosus* ♂.

Sexuelle Abweichungen im Bau des Rumpfes (den Grössenverhältnissen seiner Abschnitte, der Gliederung des Abdomens, Form des Genitalsegments, Beborstung der Furca), der vorderen Antennen und des 5. Fusspaares.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 10; Taf. 46 Fig. 1, 13). Länge: 1,8 (Vorderk. 1,35, Hinterk. 0,45) Millimeter. Die ♂ sind beträchtlich kleiner als die ♀, und ihr Hinterkörper relativ länger, $^1/_3$ so lang wie der Vorderkörper; ferner ist Ce ~ Th 1 nur etwa $^{10}/_7$ mal so lang wie Th 2—4, und die Entfernung zwischen dem vorderen Stirnrand und dem Munde ist fast halb so gross wie die Entfernung vom Munde bis zum Hinterrand von Ce ~ Th 1; endlich sind die Füsse über $^1/_4$ so lang wie der Vorderkörper, gleichwohl aber kürzer als die vorderen Antennen, etwa $^4/_5$ so lang. Die Bauchfläche vor dem Munde ist stark gerunzelt, und zwischen den Ansatzstellen der vorderen Antennen springt ein kleiner Höcker hervor. Der Hinterkörper hat 1 Segment mehr als beim ♀, welches zwischen Genital- und Analsegment eingeschoben und

kürzer als beide ist. Das Genitalsegment geht an seiner Bauchfläche in einen eigenthümlichen Fortsatz aus, in welchem die zum Austritt fertigen Spermatophoren liegen, und der als Homologon der weiblichen Eigabel aufzufassen ist; er hat die Form eines schräg ventral und nach hinten gerichteten Kissens, welches an den hintern Seitenecken je einen seitlich abgebogenen Zipfel trägt. Die Furca ist der beim ♀ ähnlich, trägt aber jederseits 4 dicke Fiederborsten, die länger als der ganze Hinterkörper sind.

Die vorderen Antennen (Taf. 46 Fig. 23) unterscheiden sich von denen des ♀ zunächst dadurch, dass das 4. Glied in zwei geniculirende Stücke getheilt ist; die Stelle des Gelenks fällt hinter die aus 7 Borsten bestehende Gruppe, zu welcher der Aesthetask gehört. Die Anhänge sind an den ersten 4 Gliedern in der gleichen Zahl wie beim ♀ vorhanden, doch sind die Pfriemenborsten gestreckter und am 3. und 4. Glied an der einen Seite mit feinen Spitzen besetzt, und zwei von ihnen (die des 1. Gliedes und die distalste des 2.) sind in Fiederborsten verwandelt; das 5. Glied, das dem distalen Abschnitt des Endgliedes beim ♀ entspricht, hat 2 von den Fiederborsten des ♀ verloren, und von den 3 hakigen Pfriemenborsten hat nur eine ihre Form behalten, während die beiden andern etwas länger und schlaffer geworden sind; die 6 Borsten des Hinterrandes sind auch hier vorhanden und die 3 längsten davon wie beim ♀ baumförmig verästelt; der Aesthetask des 4. Gliedes scheint etwas kürzer als beim ♀ zu sein. Die Schwimmfüsse sind wie beim ♀ gebaut, doch fanden sich an Re 3 des 1. Paares immer nur 3 Si. Vom 5. Fusspaar (Taf. 46 Fig. 13) ist nichts übrig als etwa eine schmale Leiste im Chitin der Bauchfläche von Th 5.

γ) von *thompsonii*.

Rumpf (Taf. 46 Fig. 7, 31, 40). Länge: ♀ 0,8—1, ♂ 0,65—0,8 Millimeter; der Hinterkörper ist beim ♀ $^2/_9$, beim ♂ ca. $^2/_5$ so lang wie der Vorderkörper; es verhält sich die Länge der Antennen: Entfernung von Stirnrand bis Mundöffnung: Entfernung von Mundöffnung bis Hinterrand von Ce ~ Th 1 beim ♀ wie 6 : 4 : 11, beim ♂ wie 4 : 2 : 5; der weibliche Hinterkörper ist dem von *reticulatus* im Ganzen ähnlich; die Eigabel, mit gesonderten Zinken entspringend, hat $^2/_5$ Rumpflänge; der männliche Hinterkörper weicht von *longispinosus* durch die Form des Fortsatzes am Genitalsegment und dadurch ab, dass die Furca in Uebereinstimmung mit dem ♀ nur 3 Furcalborsten trägt. Die vorderen Antennen (Taf. 46 Fig. 27) des ♀ haben im Ganzen Aehnlichkeit mit denen von *claparedii*, und die des ♂ sind demgemäss weniger gedrungen als bei *longispinosus*. Die Re 3 der Schwimmfüsse sind etwas gestreckter als bei *longispinosus*, und Re 3 des 1. Paares hat 3 Si. Die Füsse des 5. Paares (Taf. 46 Fig. 36) die dem ♂ fehlen, sind beim ♀ an der proximalen Hälfte verschmolzen, besitzen, wie bei *longispinosus*, ein zipfelförmiges Rudiment von Ri und tragen am Ende 3 Borsten, von denen die innere viel kürzer und dünner als die beiden andern ist.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die Unterschiede der Arten in der Antennenlänge, der Lage des Mundes, der Form des Abdomens und der Länge der Eigabel sind nicht beträchtlich und zum Theil abgestuft; in dem Besitz eines rudimentären Ri am 5. Fuss schliesst sich *thompsonii* an *longispinosus* an, welche Art sich von den 3 andern durch die Form der Eigabel unterscheidet.

Th. longispinosus ♀. Es verhält sich die Antennenlänge: Entfernung zwischen Stirnrand und Mund: Entfernung zwischen Mund und Hinterrand von Ce ~ Th 1 wie 1 : 1 : 4½. Eigabel doppelt so lang wie der Rumpf, ihre Zinken am Grunde verschmolzen. Vordere Antennen sehr gedrungen, das 2. Glied nicht viel länger als das 3.; 5. Fuss mit zipfelförmigem Rudiment von Ri, seine 3 Endborsten ungefähr gleich dick und lang. — ♂. Furca jederseits mit 4 Borsten.

Th. claparedii ♀. Es verhält sich die Antennenlänge zu den Abständen des Mundes vom Vorder- und Hinterrand von Ce ~ Th 1 wie 2 : 1 : 6. Eigabel nicht halb so lang wie der Rumpf, ihre Zinken entspringen gesondert. Vordere Antennen ziemlich gestreckt, das 2. Glied beträchtlich länger als das 3.; 5. Fuss ohne Zipfel am Innenrande, am Ende mit 3 Borsten von gleicher Länge und Dicke. — ♂ unbekannt.

Th. reticulatus ♀. Rumpf sehr gestreckt; die Segmente des Vorderkörpers und die Antennen mit einem Netzwerk von Rippen bedeckt. Die Antennenlänge verhält sich zu den bezeichneten Abständen wie 10 : 7 : 28. Eigabel fast so lang wie der Rumpf, ihre Zinken entspringen gesondert. Vordere Antennen gestreckt, das 2. Glied beträchtlich länger als das 3.; 5. Fuss ohne Zipfel am Innenrande, am Ende mit 3 Borsten von gleicher Länge und Dicke. — ♂ unbekannt.

Th. thompsonii ♀. Die Antennenlänge verhält sich zu den bezeichneten Abständen wie 6 : 4 : 11. Eigabel nicht halb so lang wie der Rumpf, ihre Zinken entspringen gesondert. Vordere Antennen ziemlich gestreckt, das 2. Glied beträchtlich länger als das 3.; 5. Fuss mit zipfelförmigem Rudiment von Ri, seine innere Endborste viel dünner und kürzer als die beiden andern. — ♂ Furca jederseits mit 3 Borsten.

Genus Monstrilla Dana 1848.

Monstrilla	Dana 1848.	*Monstrilla*		Thompson 1890.
»	Lubbock 1857.	»	p. p.	Bourne 1890*a*.
»	Claus 1863.	»		Giesbrecht 1891.
Cymbasoma	Thompson 1887.			

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Monstrilla gracilicauda n.

2. Monstrilla longiremis n.

? *Monstrilla longicornis* Thompson 1890 [Puffin Island].
? » *helgolandica* Bourne 1890 α [Firth of Forth].

b) Auswärtige Species.

3. Monstrilla grandis Giesbrecht.

Monstrilla grandis Giesbrecht 1891; 65° W. 49° S.

4. Monstrilla anglica Lubbock.

? *Monstrilla anglica* Lubbock 1857 [Weymouth].
? *Cymbasoma herdmani* Thompson 1887 [Puffin Island].
? *Monstrilla anglica* Bourne 1890 α [Firth of Forth].

c) Zweifelhafte Species.

Monstrilla viridis Dana 1848; Sulu-Meer.
» *helgolandica* Claus 1863; Helgoland.

II. Zur Synonymie.

Diejenigen unter den bisher beschriebenen Arten von *Monstrilla* und *Cymbasoma*, welche zum Genus *Monstrilla* s. str. gehören, sind ausser *viridis* Dana folgende: *anglica* Lubbock, *helgolandica* Cls., B., *herdmani* Th., *longicornis* Th., *grandis* Giesbr. Dana's Art stammt aus dem Sulu-Meer, und zu ihrer Identification müsste man Material aus der Nähe ihres Fundortes haben, während alle sonst bekannt gewordenen Arten ausschliesslich aus dem Atlantischen Ocean stammen; übrigens besitzt sie ein Merkmal, welches sie von den anderen Arten unterscheidet: die Antennen sind noch nicht halb so lang wie der Abstand vom vorderen Stirnrand bis zum Munde. Claus' *helgolandica* wird von Bourne für unreif gehalten, ob mit Recht kann ich nicht entscheiden, da ich jugendliche Monstrillen nicht gesehen; für seine Ansicht spricht indess, dass Claus von Eiern nichts erwähnt; auffälliger Weise bezeichnet Claus den 5. Fuss als 2gliederig. Bourne zieht zu dieser Art das *Cymbasoma rigidum* Scott (s. oben p. 580) und bildet die vordere Antenne und einen Schwimmfuss ab; ob die Thiere Bourne's, die aus dem Firth of Forth stammen, wirklich der Art Claus' zugehören, ist indessen sehr zweifelhaft, da die Antenne, die Bourne zeichnet, viel gestreckter als bei Claus ist; aber sie theilen eine

Eigenthümlichkeit mit der von mir als *longicornis* bezeichneten Art: den Zapfen von B 2 der Schwimmfüsse; letztere Art ist ausserdem durch ungemein lange und dünne Antennen (wie es scheint noch länger als bei *helgolandica* Bourne) ausgezeichnet; da dies Merkmal nun auch der *M. longicornis* Thompson zukommt, so ist es nicht unmöglich, dass meine Art mit der Thompson's identisch ist; indess lässt die Beschreibung Thompson's viel zu wünschen übrig und bezieht sich auf ein ♂, während ich nur ein ♀ kenne; so habe ich bei der Entfernung der Fundorte vorgezogen, zunächst eine besondere Art aufzustellen. *Anglica* Lubbock, vom Autor sehr kurz beschrieben, aber nicht übel abgebildet, ist nach Bourne und Thompson (1890) identisch mit *herdmani* Thompson; Lubbock wie Thompson kannten nur ♂, und auch die von Bourne untersuchten und der Art zugezählten Thiere waren sämmtlich ♂; nach Bourne's Darstellung der Art zu urtheilen, ist sie jedenfalls verschieden von *grandis*; ob sie in nähere Beziehung zu *gracilicauda* steht, kann ich nicht beurtheilen, da ich von dieser Art nur 1 ♀ kenne.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 46.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung. Dass die Eier von *longiremis* lebhaft grün sind, ist die einzige Angabe, die ich machen kann.

Rumpf (Taf. 46 Fig. 9, 10, 14, 16, 18). Länge in Millimetern: *longiremis* 3—3,1 (Vorderk. 2,45—2,55, Hinterk. 0,55), *gracilicauda* 2,7 (2,2 + 0,5); der Vorderkörper ist etwa 4½mal so lang wie der Hinterkörper. Im Allgemeinen ist der Rumpf ähnlich wie bei *Thaumaleus* gebaut, nur ist die Mundöffnung weiter nach hinten gerückt, und das Abdomen ist relativ länger und reicher segmentirt. Es verhält sich die Antennenlänge: Entfernung zwischen vorderem Stirnrand und Mund: Entfernung von Mund bis Hinterrand von Ce ~ Th 1: Länge von Th 2—4 bei *longiremis* wie 35 : 19 : 16 : 13, bei *gracilicauda* wie 22 : 16 : 34 : 23, so dass bei *longiremis* der Mund hinter der Mitte von Ce ~ Th 1 liegt, während bei *gracilicauda* das vor dem Munde gelegene Stück von Ce ~ Th 1 noch nicht halb so lang wie der hintere ist. Die für *Thaumaleus* erwähnten radiär geringelten kleinen Hügel hinter den Antennen vermisste ich hier, dagegen liessen sich auf der Bauchfläche von Ce eine Anzahl von Verdickungen in der Cuticula, auch von kleinen Zipfelchen constatiren, die durch ihre symmetrische Lage sich als Ueberbleibsel paariger Organe manifestirten: ein in 2 Zipfelchen ausgehender Tuberkel zwischen den vorderen Antennen dürfte als Rostrum zu deuten sein.

Den Hinterkörper (Taf. 46 Fig. 9, 10, 14, 16, 18) kann man als 4gliederig bezeichnen; indess zeigt das 1. der 3 Abdomensegmente, das Genitalsegment, bei *longiremis* auf der Rückenfläche eine sehr deutliche Segmentation, die aber auf der Bauchfläche verstreicht; bei *gracilicauda* ist

1) Material: von *longiremis* 2 ♀, von *gracilicauda* 1 ♀; von *grandis* 1 ♀ und 3 ♂; *anglica* lag mir nicht vor.

diese Segmentation nur schwach angedeutet; von den folgenden beiden Segmenten ist das vordere das längere, und beide zusammen sind kürzer als das Genitalsegment; hinter diesem ist das Abdomen etwas eingeschnürt; die Eigabel hat gesonderte Zinken, die bei *gracilicauda* kürzer als das Abdomen sind; bei *longiremis* scheint ihre Länge zu variiren: bei dem einen Exemplar fand ich sie etwas länger als das Abdomen, beim anderen über doppelt so lang. Die Furca ist fast doppelt so lang wie breit und trägt bei *gracilicauda* jederseits die volle Zahl von 6 Borsten; die Länge der etwa gleich dicken Se und 4 St kann ich nicht angeben; die Si, die auf die Dorsalseite der Furca gerückt ist, ist dünn und etwa so lang wie die Furca; bei *longiremis* sind nur 5 Borsten vorhanden, und zwar scheint eine der St ausgefallen zu sein, während die dorsale Si dafür nur wenig kleiner als die übrigen Borsten ist; diese scheinen ungefähr gleich lang zu sein und sind jedenfalls länger als der Hinterkörper. Alle Furcalborsten sind gefiedert.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Die Füsse sind bei *longiremis* $^1/_4$, bei *gracilicauda* kaum mehr als $^1/_5$ so lang wie der Vorderkörper und bei jener Art fast $^1/_3$, bei dieser $^2/_3$ so lang wie die vorderen Antennen.

Die vorderen Antennen (Taf. 46 Fig. 22, 29) sind denen von *Thaumaleus* ähnlich, aber noch undeutlicher gegliedert; bei *longiremis* articulirt nur das kurze 1. Glied mit dem 2. und an dem übrigen Theil der Antenne ist die Gliederung nur durch Einschnürungen markirt; bei *gracilicauda* mag auch das 2. und 3. Glied articuliren. Auch Form, Zahl und Vertheilung der Anhänge entspricht sehr genau derjenigen bei *Thaumaleus*; für *longiremis* ist die ausgezogene Spitze der Antenne mit den beiden Stacheln und die grosse Länge des Aesthetasken (über halb so lang wie die Antenne) charakteristisch. (Die Anhänge bei *gracilicauda* waren nicht gut erhalten).

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 46 Fig. 32, 37). Allgemeine Form, Gliederung und Zahl der Borsten wie bei *Thaumaleus*; die Glieder, besonders Re 3, haben bei beiden Arten einen nicht auffällig, aber doch charakteristisch verschiedenen Umriss; Re 3 ist bei *longiremis* schlanker. Bei dieser Art findet sich am Innenrande von B 2 in allen Paaren eine schmale Zacke mit abgerundeter Spitze, und die St sind nicht blos an der Innenseite, sondern im 1. und 2. Paare auch am proximalen Theil der Aussenseite gefiedert, am distalen mit sehr feinen Spitzen besetzt; die Se von B 2 reicht im 3. Paare bis zum Ende von Re; bei *gracilicauda* sind die St an der Aussenseite mit einem fein gezähnelten Saum versehen; bei beiden Arten scheint die Fiederung der Borsten leicht abzufallen, besonders nach dem Ende hin, und ihre Conturen erscheinen dann wie gesägt.

Das 5. Fusspaar (Taf. 46 Fig. 41, 43) hat bei *longiremis* 3 endständige Fiederborsten, von denen die innerste kurz und dünn ist, und eine Innenrandborste, die den Ri vertritt; bei *gracilicauda* ist das Füsschen ganz anders geformt und trägt 3 Fiederborsten.

β) von *grandis*.

Rumpf (Taf. 46 Fig. 2, 8, 11, 17, 19, 35). Länge: ♀ 3,75 (Vorderk. 2,9, Hinterk. 0,85), ♂ 1,7—1,9 (Vorderk. 1,25—1,4, Hinterk. 0,45—0,5) Millimeter. Der Vorderkörper ist

beim ♀ etwa 3½-, beim ♂ noch nicht 3 mal so lang wie der Hinterkörper. Der Mund liegt beim ♀ in der Mitte von Ce ~ Th 1, welches 1½ mal so lang wie Th 2—4 ist, und die Länge der Antennen verhält sich zu der von Ce ~ Th 1 wie 10 : 13; beim ♂ sind die Antennen so lang wie Ce ~ Th 1, welches nur 1⅓ mal so lang wie Th 2—4 ist und von der Mundöffnung in 2 Stücke getheilt wird, die sich verhalten wie 5 : 7. [Diese sexuellen Unterschiede in den Maassverhältnissen des Vorderkörpers lassen sich auf eine Verkürzung des vor dem Munde gelegenen Theiles des Kopfes beim ♂ zurückführen. Der weibliche Hinterkörper ist dem von *longiremis* im Ganzen ähnlich, die beiden Theile des Genitalsegments sind noch etwas schärfer gesondert; doch stimmt die Zahl der Furcalborsten mit *gracilicauda* überein; diese (besonders die St) sind an der Basis verdickt, und die dorsale Si ist wenigstens so lang wie das Abdomen; die Eigabel ist 2½ mal so lang wie das Abdomen. Der männliche Hinterkörper unterscheidet sich vom weiblichen besonders dadurch, dass die beiden Stücke des Genitalsegments selbständig geworden sind und mit einander articuliren, und dadurch, dass an der Bauchfläche des vorderen sich statt der Eigabel ein kissenförmiger und in zwei seitlich gekrümmte kurze Zipfel endigender Auswuchs findet. — Die Füsse sind fast ⅗ so lang wie der Vorderkörper und beim ♀ ⅔ bis ¾, beim ♂ wenig über halb so lang wie die vordern Antennen. Letztere (Taf. 46 Fig. 25) sind beim ♀ etwas schärfer gegliedert als bei den andern Arten und tragen an der Spitze 3 ungefähr gleich lange, leicht gekrümmte stachelförmige Borsten. Die Umwandlung der männlichen Antennen (Taf. 46 Fig. 24) zu Greiforganen ist wie bei *Thaumaleus* durch Theilung des Endgliedes und Geniculation seiner Stücke bewerkstelligt; die Anhänge weichen vom ♀ weniger ab als dort; nur die Pfriemenborsten der proximalen Glieder sind verlängert (ohne z. Th. Fiedern zu erhalten), und einige von den mittleren Borsten des Endgliedes sind verloren gegangen. Die Schwimmfüsse zeigen keine auffällige Merkmale; höchstens darin, dass St an der Aussenseite fast glatt, nur gegen das Ende mit feinen Spitzen weitläufig besetzt ist. Der 5. Fuss des ♀ (Taf. 46 Fig. 39) ist dem von *longiremis* in der gestreckten Gestalt ähnlich, aber Ri tritt als breiter Zipfel hervor und trägt 2 Borsten, während Re wie dort 3 Borsten trägt; beim ♂ ist das Füsschen (Taf. 46 Fig. 35) auf 1 Fiederborste reducirt.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Gracilicauda nähert sich sowohl in der Segmentirung des weiblichen Abdomens wie in dem Mangel eines Innenastrudiments am 5. Fusspaar am meisten dem Genus *Thaumaleus*, von welchem sich *grandis* in beiden Punkten am meisten entfernt.

Gracilicauda ♀. Die Antennenlänge verhält sich zu den Abständen des Mundes vom Vorder- und Hinterrand von Ce ~ Th 1 wie 22 : 16 : 24. Ab 1 ~ 2 mit 3 verschmolzen; Furca mit 6 Borsten. B 2 der Füsse ohne Zacke, St am Aussenrande der ganzen Länge nach fein gezähnelt. 5. Fuss breit oval, mit 3 Borsten. — ♂ unbekannt.

Longiremis ♀. Die Antennenlänge verhält sich zu den bezeichneten Abständen wie 35 : 19 : 16. Ab 3 von 1 ~ 2 dorsal getrennt, Furca mit 5 Borsten. B 2 der Schwimmfüsse

mit Zacke am Innenrande, St des 1. und 2. Paares am proximalen Theil der Aussenseite gefiedert, weiterhin mit feinen Spitzen dicht besetzt. 5. Fuss gestreckt, mit 3 End- und 1 Innenrandborste. — ♂ unbekannt.

Grandis ♀. Die Antennenlänge verhält sich zu den bezeichneten Abständen wie 20 : 13 : 13. Ab 3 von 1 ~ 2 ziemlich gut getrennt, Furca mit 6 Borsten. B 2 der Schwimmfüsse ohne Zacke, St mit spärlichen feinen Spitzen an der Aussenseite. 5. Fuss gestreckt, in 2 Vorsprüngen endigend, deren äusserer 3, deren innerer 2 Borsten trägt. — ♂. 5. Fuss borstenförmig; Fortsatz am Genitalsegment mit sehr kurzen Zipfeln.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Die Form des 5. Fusspaares beim ♂ ist nach Thompson bei *longicornis* wie bei *grandis*, während bei *anglica* nach Bourne's Figur an Stelle der Fiederborste nur ein kleiner Zipfel vorhanden ist. Das Ausfallen der Fiedern an den Borsten der Schwimmfüsse ist von Thompson für *longicornis* ♂ bemerkt worden.

Podoplea Isokerandria.

Familie Oncäidae.

Genus Oncäa Philippi 1843.

Oncäa	Philippi 1843.	*Oncäa*	Brady 1883.
Antaria	Dana 1846, 1849, 1852.	*Antaria*	Car 1884.
Oncäa	Lubbock 1860.	*Oncäa*	Thompson 1888, 1888β.
Antaria	Claus 1863, 1866.	»	Bourne 1889.
»	Lilljeborg 1875.	»	Gourret 1889.
Oncäa	Streets 1877.	»	Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Oncäa venusta Philippi.

Oncäa venusta	Philippi 1843; Palermo.
? *Antaria obtusa*	Dana 1849, 1852 [Sulu-See].
? » *crassimana*	Dana 1849, 1852 [0°—1° N. 18° W.].
? » *gracilis* var.	Dana 1852.
Oncäa pyriformis	Lubbock 1860; 45° O. — 28° W. 7° N. — 41° S.; Atlant. Ocean und etwa in der Mitte zwischen der Südküste Afrikas und den Crozet-Inseln.
Antaria cörulescens	Claus 1866; Nizza.
? *Oncäa obtusa*	Streets 1877 [5° N. 128° W.].

Oncäa obtusa p. p. Brady 1883 [um Neu-Holland, Neu-Guinea und die Philippinen; Grosser Ocean: 30° N. bis 45° S.; Atlant. Ocean: 38° S. — 15° N.].
Oncäa venusta Giesbrecht 1891; Mittelmeer; Atlant. Ocean: 5° N. — 20° S. 24°—38° W.; Grosser Ocean: 87° W. — 137° O. 20° N. — 4° S., bis zu 1000 Meter Tiefe.
» *obtusa* Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta.

2. Oncäa mediterranea Claus.

? *Antaria obtusa, crassimana* Dana 1849, 1852.
Antaria mediterranea Claus 1863; Messina.
» » p. p. Claus 1866; Nizza.
? » » Lilljeborg 1875; [Spitzbergen].
? *Oncäa obtusa* p. p. Brady 1883.
Antaria mediterranea Car 1884; Triest.
» » Gourret 1889; Marseille.
? *Oncäa mediterranea* Bourne 1889 [Plymouth].
» » Giesbrecht 1891; Grosser Ocean 99°—132° W. 13° N. — 3° S., bis zu 4000 Meter tief.

3. Oncäa media Giesbrecht.

? *Antaria mediterranea* p. p. Claus 1866.
Oncäa media Giesbrecht 1891; 99°—115° W. 5° N. — 3° S.

4. Oncäa conifera Giesbrecht.

? *Antaria mediterranea* p. p. Claus 1866.
Oncäa conifera Giesbrecht 1891; 87°—132° W. 13° N. — 3° S,; bis zu 4000 Meter Tiefe.

5. Oncäa dentipes Giesbrecht.

Oncäa dentipes Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S.

6. Oncäa minuta n.

7. Oncäa subtilis n.

b) Auswärtige Species.

8. Oncäa notopus Giesbrecht.

Oncäa notopus Giesbrecht 1891; 99°—124° W. 11° N. — 3° S.; bis 1000 Meter Tiefe.

9. Oncäa tenuimana Giesbrecht.

Oncäa tenuimana Giesbrecht 1891; 99°—124° W. 11° N. — 3° S.; bis 1000 Meter Tiefe.

10. Oncäa ornata Giesbrecht.

Oncäa ornata Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S.

c) Zweifelhafte Species.

Antaria gracilis Dana 1849, 1852; Mitte des Atlant. Oceans.

II. Zur Synonymie.

Da Philippi die beiden Augenlinsen am Vorderkopf, welche Dana der Gattung zuschreibt, in seiner Beschreibung nicht erwähnte, so hielt Dana seine *Antaria* für verschieden von Philippi's *Oncäa*; dass beide Gattungen gleichwohl identisch sind, bezweifelte Claus so wenig wie vor ihm Lubbock; er zog aber Dana's Namen vor, weil Philippi's Beschreibung zu unvollständig sei, ein Umstand, den ich gleich Lubbock und Brady für die Namengebung nicht für ausschlaggebend halten kann.

O. venusta. So unvollkommen Philippi's Beschreibung auch sein mag, so kann es für Jemand, der die Mittelmeer-Arten des Genus kennt, doch nicht zweifelhaft sein, dass *O. venusta* dieselbe Art ist, welche Claus (1866) unter dem Namen *A. cörulescens* beschrieben hat. Auch die Hergehörigkeit von Lubbock's *O. pyriformis* ist aus der charakteristischen Habitusfigur sicher zu erkennen; Lubbock unterscheidet zuerst die Geschlechter, bemerkt deren Unterschied im Bau des hinteren Maxillipeden und beschreibt die Haltung der Thiere bei der Copula. Dass alle die Exemplare, welche der Challenger an zahlreichen Orten des Atlantischen und Grossen Oceans erbeutete, zu ein und derselben Art, die Brady *O. obtusa* Dana nennt, gehören sollten, ist höchst unwahrscheinlich, und dass unter denselben wenigstens noch *mediterranea* Claus vertreten ist, ist um so eher anzunehmen, als Brady diese Art für vielleicht synonym mit *obtusa* und *pyriformis* hält; die Exemplare, nach welchen die Figuren gezeichnet sind, scheinen allerdings zu *venusta* Phil. zu gehören. — Unter den 3 Arten Dana's *crassimana*, *gracilis* (mit einer Varietät) und *obtusa* hat die letztgenannte besondere Beachtung gefunden: Lubbock und Claus erwähnen sie, und Streets und Brady halten die von ihnen beschriebenen Exemplare mit derselben für identisch; ich halte es nicht für unmöglich, dass *obtusa* synonym mit *venusta* ist; sie kann es indessen auch ebensowohl mit *mediterranea* sein; der Körperform nach möchte ich indessen eher noch die Varietät von *gracilis* zu *venusta* Phil. ziehen; *crassimana* ist ein ♂, vielleicht von *venusta*, vielleicht von *mediterranea*; *gracilis* endlich zeichnet sich (besonders in Taf. 86 Fig. 11) durch einen so dünnen Hinterleib aus, wie ich ihn bei keiner der von mir untersuchten Arten gefunden habe, der aber, wenn die Zeichnung richtig ist, die Wiedererkennung der Art ermöglichen würde.

O. mediterranea. In diese 1863 aufgestellte Art nahm Claus (1866) Elemente auf, die specifisch davon verschieden sind, nämlich zunächst eine kleinere Varietät (von Nizza) von nur 0,8—0,9 mm Länge, die mit *O. media* identisch zu sein scheint, und ferner lassen die von Claus für das zweite seiner 3 grösseren Individuen angegebenen Maasse (Kürze der Furca) auf *conifera* schliessen. — Die Species ist zweimal aus dem nördlichen Theil des Atlantischen Oceans aufgeführt worden: Lilljeborg (1875) fand sie in der Mosselbay und Bourne (1889) bei Plymouth. Da die *Oncäa*-Arten einander sehr ähnlich sind und Claus selbst seine Art nicht intakt erhalten hat, so wird die Richtigkeit dieser beiden Bestimmungen zweifelhaft, und die Darstellung Bourne's hat mir den Zweifel nicht gehoben: zunächst gibt Bourne keine

Rumpflänge an; dann steht seine Angabe, dass die Furca wenig länger als das letzte Abdomen-Segment ist, im Widerspruch mit seiner Figur, in der sie fast so lang wie die 3 letzten Segmente ist; endlich stimmt seine Zeichnung vom hinteren Maxillipeden sehr wenig zu der Gliedmaasse von *mediterranea*, und ist auch das Endglied der hinteren Antennen etwas gestreckter als bei dieser Art.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 2, 3, 4, 44, 47.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 2 Fig. 5, 10, 12; Taf. 3 Fig. 7; Taf. 4 Fig. 4, 16). Die Arten sind nicht sehr durchsichtig; *venusta* zeichnet sich durch das carminrothe Pigment aus, das besonders im vorderen Theile des Vorderkörpers und im Genitalsegment angehäuft ist, durch die blaue Färbung der Eier und ferner dadurch, dass das Chitin des Rumpfes und der Gliedmaassen in variablem Grade violett gefärbt ist, wie bei *Centropages violaceus* und einigen andern Arten. Bei *mediterranea* und *conifera* herrscht gelbes Pigment vor, das zuweilen in's Ziegelrothe spielt, doch kommt neben der gelben Varietät von *mediterranea* noch eine rothe vor, die durch den ziegelrothen Pigmentfleck im Vorderkörper im lebenden Zustande sich leicht erkennen und unterscheiden lässt, während ich nach Formunterschieden bei den beiden Varietäten vergeblich suchte. Aehnlich wie bei *venusta* das Chitin meist violett gefärbt ist, fand ich das Chitin der Bauchfläche und Gliedmaassen bei der gelben Varietät von *mediterranea* zuweilen dunkel-orangegelb; beide Farben sind weit resistenter als die Pigmente im Innern des Körpers. Die übrigen Arten hatte ich nur in Alkohol.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 10, 12; Taf. 3 Fig. 7; Taf. 4 Fig. 4, 16; Taf. 47 Fig. 1, 3—8, 10, 11, 13, 14, 17, 25, 26). Länge in Millimetern: *venusta* 1,1—1,27 (Vorderk. 0,64—0,76, Hinterk. 0,48—0,51), *mediterranea* 1—1,3 (Vorderk. 0,6—0,78, Hinterk. 0,4—0,52), *conifera* 1,15—1,23 (Vorderk. 0,75—0,8, Hinterk. 0,4—0,43), *media* 0,55—0,82 (Vorderk. 0,35—0,52, Hinterk. 0.2—0,3), *minuta* 0,56—0,58 (Vorderk. 0,36—0,37, Hinterk. 0,2—0,21), *dentipes* 0,51—0,52 (Vorderk. 0,32, Hinterk. 0,19), *subtilis* 0,48—0,5 (Vorderk. 0,31, Hinterk. 0,19). Die vorstehenden Zahlen sind an Thieren aus dem Golf gewonnen und zeigen, dass schon hier *mediterranea* und besonders *media* in der Grösse stark variiren (für *media* ist jedoch zu bemerken, dass Exemplare, die an Länge von *minuta* übertroffen werden, sehr selten sind). Messungen an Exemplaren aus dem Grossen Ocean ergaben aber für die 3 grössten Species noch stärkere Schwankungen: *venusta* maass 0,85—1,33, *mediterranea* 0,95—1,4 und *conifera* 1,05—1,45 Millimeter. — Der Vorderkörper ist bei *venusta* ca. 2½ mal so breit wie der Hinterkörper, bei den andern Arten

1) Material: Von den 3 grösseren Neapeler Species und auch von *media* in beiden Geschlechtern reichlich; von den 3 kleineren Arten lagen mir 1—3 weibliche Thiere vor, und ebenso blieben mir die ♂ der auswärtigen Arten unbekannt; von *tenuimana* und *ornata* konnten nur wenige, von *notopus* eine etwas grössere Zahl von ♀ untersucht werden.

relativ schmäler; seine Länge ist relativ, am grössten bei *conifera*, wo sie fast das Doppelte von der des Hinterkörpers beträgt, und am geringsten bei *venusta*, wo das Verhältniss ca. 4 : 3 ist.

Der Vorderkörper (Taf. 3 Fig. 7; Taf. 47 Fig. 1, 3, 8, 13, 14, 17, 26) ist gestreckt oval, mit abgestutzter Stirn und ziemlich stark gewölbter Rückenfläche; seine breiteste Stelle liegt etwas vor der hintern Grenze des Kopfes, von wo aus er sich nach beiden Richtungen allmählich verschmälert; bei *venusta* jedoch liegt die breiteste Stelle weiter nach vorne gerückt, und dadurch, dass der Kopf hier überhaupt breiter ist als bei den andern Arten und der Vorderkörper sich daher nach beiden Richtungen schneller verjüngt, erhält der Vorderkörper die für diese Art charakteristische Birnform. Er besteht überall aus 5 Segmenten: Ce articulirt mit Th 1. Der Kopf ist kürzer als der Thorax, unter dessen Segmenten das 1. das längste ist. Bei *venusta* können der Kopf und öfters auch die folgenden Segmente auf der Rücken- und den Seitenflächen mit kleinen Granulationen bedeckt sein; die Körnchen sind in sehr verschiedenem Grade ausgebildet; zuweilen bilden sie ziemlich starke Erhabenheiten, die in einander übergehen, so dass mäandrische Linien entstehen, zuweilen sind sie ganz flach, und in keineswegs seltenen Fällen fehlen sie völlig, so dass der Panzer wie bei den andern Arten vollkommen glatt ist; dagegen kann auch bei *mediterranea* der Panzer mit ähnlichen Granulationen bedeckt sein, jedoch, wie es scheint, nur in seltenen Fällen. Bei *conifera* hebt sich Th 2 auf der Dorsalseite aus der Fläche der übrigen Segmente heraus, was in der Dorsalansicht kaum sichtbar ist, in der Profilansicht das Thier aber von allen mir bekannten Arten leicht unterscheiden lässt. Ein Rostrum fehlt, die beiden Härchen des Frontalorgans sind winzig. Die Seitentheile von Th 4 sind abgerundet oder zeigen, wie besonders bei *mediterranea*, auch wohl eine kleine, stumpfe Ecke; nur bei *dentipes* sind sie in eine spitze Ecke ausgezogen.

Der Hinterkörper (Taf. 47 Fig. 1, 3—8, 10, 11, 13, 14, 17, 25, 26) besteht aus dem kurzen 5. Thoracalsegment, 4 Abdominalsegmenten, unter denen das Genitalsegment (Ab 1 ~ 2) das längste, Ab 3 und 4 die kürzesten sind, und der Furca. Das Genitalsegment ist länger als der ganze folgende Abschnitt des Abdomens; nur bei *subtilis* sind die Segmente Ab 3, 4 und 5 so gestreckt, dass sie länger als breit sind, und dass das Genitalsegment nur wenig länger als Ab 3 + 4 ist. Die dorsalen Geschlechtsöffnungen liegen am weitesten aus einander bei *mediterranea* und *dentipes*, am engsten zusammen bei *subtilis* und auch bei *media* und *conifera*, am weitesten nach hinten gerückt bei *mediterranea*. Das Genitalsegment ist meist eiförmig, dergestalt, dass die grösste Breite vor der Mitte liegt; nur bei *mediterranea* und mehr noch bei *conifera* ist seine Gestalt mehr conisch. Das Analsegment (Ab 5) ist nicht blos bei *subtilis*, sondern in geringerem Grade auch bei *dentipes* länger als breit; die Analöffnung liegt bei den grösseren Arten nicht weit vom vordern Segmentrande, rückt bei *media* weiter nach hinten und bei den 3 kleineren Arten bis etwa in die Mitte des Segmentes. Die Furca hat die grösste Länge bei *venusta* und *mediterranea*, wo sie wenigstens so lang wie die beiden vorhergehenden Segmente zusammen und ca. 4 mal so lang wie breit ist; doch variirt die relative Länge der

Furca bei Beiden, und sie kann besonders bei *venusta* die Länge der 3 vorhergehenden Segmente und das 6fache der Breite erreichen; kürzer ist die Furca bei *media*, *conifera* und *subtilis*, zwischen 2 und $2^1/_2$mal so lang wie breit und bei *media* länger als Ab 5, bei *conifera* etwa eben so lang wie Ab 5, bei *subtilis* kürzer; am kürzesten ist sie bei *minuta* und *dentipes*, wo sie kürzer als Ab 5 und weniger als doppelt so lang wie breit ist. Die Furcalzweige sitzen bei *subtilis* und *dentipes* am engsten bei einander, bei *conifera* am weitesten von einander entfernt an; Se sitzt um so weiter vom distalen Randende entfernt, je länger die Furca ist, aber stets noch vor der Randmitte; sie ist wie die ungefähr gleich lange St 4, wenn überhaupt, nur auf der innern (hintern) Seite gefiedert; Si ist auf die Dorsalfläche gerückt und sitzt nicht weit vom Ende der Furca; sie ist bei *venusta* kürzer, bei *dentipes* und *subtilis* beträchtlich länger als die Furca, bei den übrigen Arten von etwa gleicher Länge mit dieser und stets nackt; bei den 4 grösseren Arten ist St $2 > 3 > 1 > 4$, und St 1, 2, 3 sind beiderseitig gefiedert; bei *subtilis* haben die 4 Endborsten zwar eine ähnliche relative Länge, sind aber im Verhältniss zum Abdomen kürzer als bei jenen Arten, und St 1 ist nackt; St 1 ist kürzer als St 4 und als die Furca bei *minuta* und ist bei *dentipes* ganz winzig; St 2 ist bei Allen beträchtlich kürzer als das Abdomen und bei *subtilis* kaum halb so lang. — Der Panzer des Rumpfes, sowie auch der Extremitäten, erreicht bei *venusta* zuweilen eine ausserordentliche Dicke; aber wenn die meisten Individuen der Art auch einen ungewöhnlich dicken Panzer haben, so ist das doch keineswegs bei allen der Fall, und man trifft zuweilen, wiewohl selten, ganz zarthäutige Individuen an. Auch *mediterranea* und *media* besitzen meist einen kräftigen, in der Stärke ebenfalls etwas variirenden Panzer, der aber niemals eine Dicke, wie gelegentlich bei *venusta* erreicht; die andern Arten, besonders die kleinern, sind eher zarthäutig.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss, etwas kürzer als der 3., ist (an Ri gemessen) ungefähr $^2/_5$ so lang wie der Vorderkörper und etwa $1^1/_4$ so lang wie der 1.; er hat die gleiche Länge wie die vorderen Antennen; der hintere Maxilliped, über doppelt so lang (ohne Endhaken) wie der vordere, ist etwas kürzer als der 1. Fuss und, besonders bei den grösseren Arten, länger als die hintern Antennen; Maxillen und Mandibeln sind klein, etwa halb so lang wie der vordere Maxilliped.

Die vorderen Antennen (Taf. 47 Fig. 21) werden so gehalten, dass das mittlere lange Glied ungefähr senkrecht zur Längsaxe des Thieres liegt, während ihr proximaler sowie ihr distaler Theil schräg nach vorne und seitlich gerichtet ist, so dass also die Antenne vor und hinter dem mittleren Gliede ein stumpfes Knie macht. Die Antennen sind kurz: sie reichen angeklappt nur bis in die Gegend der Ansatzstelle der hintern Maxillipeden. Sie bestehen aus 6 Gliedern[1]); Länge derselben in 0,005 Millimetern:

1) Da es mir nicht gelungen ist, die Gliederung der Isokerandria-Antennen auf die der Gymnoplea-Antennen zurückzuführen, so zähle ich die Glieder mit den fortlaufenden Ziffern, ohne die bei den einzelnen Genera gleich bezifferten Glieder als homolog bezeichnen zu wollen.

	1	2	3	4	5	6
ve.	6	15	25	7	3	6
medit.	7	13	35	7	3	6
co.	7	15	30	7	3	6
media	5	10	15	4	1	4
mi.	4	7	15	4	2	4
de.	4	6	14	4	1	4
su.	4	7	15	4	2	4

Das 3. Glied ist weitaus das längste, das vorletzte das kürzeste; das 1., 4. und 6. sind ungefähr gleich lang und $^2/_3$—$^2/_5$ so lang wie das 2.; die Arten differiren in der relativen Länge der Glieder nicht sehr beträchtlich; nur hat das 3. Glied bei *mediterranea* die grösste, bei *venusta* und besonders bei *media* die geringste relative Länge. — Die Borsten sind zum Theil lang, manche so lang wie die ganze Antenne, und die meisten gefiedert; es sitzen 3 am 1. Gliede (1 lange, 2 kurze), 2 (1 lange, 1 kurze) + 4 (2 lange, 1 mittlere, 1 kurze) + 2 (1 lange, 1 mittlere) am 2. Gliede, 4 (3 am Vorderrande, 1 kurze an der untern Fläche) am 3. Gliede, 3 (2 lange am Vorderrande, 1 kurze auf der untern Fläche) am 4. Gliede, 2 (1 lange, 1 kurze) am 5. Gliede, 6 (3 lange, 2 mittlere, 1 kleine) am 6. Gliede. Ausserdem trägt jedes der 3 letzten Glieder einen feinen, fadenförmigen Aesthetasken, das Endglied den längsten.

Die hinteren Antennen (Taf. 47 Fig. 16, 18, 19) bestehen aus dem 2 gliederigen Basale und dem 1 gliederigen Ri. Die gedrungenste Form und die relativ kürzesten Glieder zeigt die Gliedmaasse bei *venusta* und auch bei *minuta*; ein ähnliches Aussehen hat sie auch bei *mediterranea*, wo aber B 1, bei *media*, wo Ri, und bei *conifera*, wo B 1 und Ri etwas gestreckter ist; noch gestreckter sind diese Glieder bei *dentipes* und besonders bei *subtilis*, wo Ri sehr in die Länge gezogen ist; hier ist auch die äussere Kante von B 2 nur wenig convex, während sie bei den andern Arten, besonders den grösseren, einen starken Buckel bildet. Ueberall sitzt am distalen Ende des Innenrandes von B 1 eine Borste, und ferner an Ri zwei Gruppen von Borsten an, eine von 4 am Innenrande proximal von der Mitte, eine von 7 am Ende; die längeren und stärkeren Borsten von Ri (1 der 1. Gruppe, 4 bis 5 der letzteren) sind hakig, und einige von ihnen mit Spitzen besetzt; die Hakenborste der proximalen Borstengruppe von Ri ist zwar immer dicker als die andern 3 Borsten, überragt diese jedoch an Länge wenig oder gar nicht; nur bei *subtilis* sind 2 von diesen Borsten ganz winzig und auch die dritte erreicht nur die halbe Länge der Hakenborste; letztere, sowie 4 von den endständigen Hakenborsten, ist hier mit kurzen Stachelfiedern weitläufig besetzt. Auf der vordern Fläche von B 2 und Ri findet sich bei Allen eine Reihe Härchen.

Die kurze Mandibellade (Taf. 47 Fig. 55, 58) trägt am Ende 5 bewegliche Anhänge, von denen 3 mehr borstenartig sind; von den beiden andern, die dicker als jene sind, ist der eine gezähnelt; die Zähnelung ist bei *venusta*, *minuta* und *media* endständig, bei *conifera* und *mediterranea* mehr auf den Innenrand gerückt; bei *subtilis* und *dentipes* finden sich statt der

Zähnchen Spitzen; auch sonst zeigen die einzelnen Arten geringe Abweichungen im Bau dieser Anhänge. Bei Allen zeichnet sich die äusserste Borste durch die Feinheit ihrer Fiederung aus, wodurch sie auf eine von der der andern 4 Anhänge abweichende Function schliessen lässt.

Die Maxille (Taf. 47 Fig. 54, 56) ist im Ganzen der Mandibel ähnlich gebaut, aber mit dünnern, schwächern Anhängen versehen; es sind deren 7 vorhanden, ein proximales Börstchen am Innenrande und 6 endständige; sie zeigen bei den einzelnen Arten in Form und Befiederung kleine Unterschiede. Leider gelang es mir nicht, die Maxille von *subtilis* mit genügender Deutlichkeit zu sehen.

Der vordere Maxilliped (Taf. 47 Fig. 48, 50) besteht aus einem gedrungenen trapezoiden Basalstück, an dessen Ende ein mit 4 Anhängen ausgestattetes Glied articulirt; 2 derselben sind dünn und borstenförmig, die beiden andern kräftig, hakenförmig und mit langen Stachelfiedern besetzt; die Gliedmaasse zeigt bei den einzelnen Arten nur sehr geringe Verschiedenheiten.

Der hintere Maxilliped (Taf. 47 Fig. 23, 41, 43, 44, 46, 47) ist 4gliederig; B 1 kurz, B 2 ellipsoidisch, geschwollen zur Aufnahme der starken Muskeln, welche den kräftigen Endhaken bewegen; dieser, der als 4. Glied zu zählen ist, articulirt mit dem Basale durch Vermittlung des kleinen 3. Gliedes; B 2 trägt am Innenrande 2 Borsten und auf der äussern (vordern) Fläche längs des Innenrandes eine mit Spitzen und Haaren besetzte Leiste; zwischen den Borsten und dieser Leiste schlägt der Endhaken ein; an letzterem, der am concaven Rande ebenfalls mit Spitzen besetzt ist, sitzen nicht weit von seinem proximalen Ende zwei Börstchen an, von denen das äussere fehlen zu können scheint. In der grössern oder geringern Dicke von B 2, besonders aber in der Länge der beiden Borsten von B 2 und in den Haaren und Spitzen an B 2 und am Endhaken weisen die Arten charakteristische Verschiedenheiten auf, die aus den Figuren ersehen werden mögen; an *venusta* schliesst sich am engsten *media* an, während *mediterranea* durch die etwas geringere Länge der Borsten von B 2 und durch eine starke Zähnelung des Endhakens abweicht; bei *dentipes* ist die proximale Borste von B 2 merklich kürzer als die distale; bei *minuta* sind beide zwar etwa gleich lang, aber relativ kürzer als bei *venusta*, und die proximale ist viel dünner als die mit kurzen, kräftigen Spitzen besetzte distale; bei *subtilis* sind beide Borsten hingegen relativ länger als dort und (besonders die proximale) mit weitläufigen, aber langen Stachelfiedern besetzt; auch stehen die Stacheln der Leiste weitläufiger, und an dem Endhaken finden sich nur wenige, sehr feine Spitzen; bei *conifera* ist die proximale Borste kürzer und dünner als die ebenfalls kurze distale, und der Endhaken mit besonders kräftigen Spitzen besetzt.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 47 Fig. 29—31, 36—40, 51, 52, 59, 60). B an allen 4 Paaren 2-, Re und Ri 3gliederig. Re ist am 1. Paare unter, an den folgenden etwas über 2mal so lang wie B; die beiden Aeste sind im 1. Paare etwa gleich lang; an den folgenden Paaren wird Re von Ri überragt und zwar an den hintern Paaren mehr als an den vordern; am 4. ist Ri bei den meisten Arten fast 1¼mal so lang wie Re, bei *media* und *minuta* jedoch

weniger, und bei *subtilis* ist Ri an allen Paaren kaum länger als Re. — B 1, breiter als lang, distal verbreitert, mit convexem Aussenrande, borstenlos; B 2 ebenfalls beträchtlich breiter als lang, mit convexem Innen- und sehr verkürztem Aussenrande, läuft am distalen Ende des Innenrandes in einen Vorsprung aus, der im 1. Paare eine dünne, gerade, nackte Borste trägt und an den übrigen Paaren in eine spitze Zacke endigt; der distale Rand des Gliedes hat an allen Paaren zwischen den beiden Aesten einen abgerundeten platten Fortsatz, der von der vordern Fläche ausgeht; in der Nähe des Aussenrandes sitzt, etwas auf die hintere Fläche gerückt, überall eine nackte Borste an. — Re 1 ist länger als Re 2 und beide Glieder zusammen am 1. Paare kürzer als Re 3, an den folgenden Paaren wenig über halb so lang wie Re 3; Re 3, an den hintern Paaren gestreckter als am 1., ist 3- bis 4- (bei *dentipes* bis 6-) mal so lang wie breit; Se: 1, 1, 3 im 1. und 2., 1, 1, 2 im 3. und 4. Paare; bei ihrer Ansatzstelle läuft der Aussenrand der Glieder in eine Spitze aus; sie haben bei *venusta*, *mediterranea*, *conifera* die Form von Lanzettspitzen mit ziemlich breitem, gezähneltem Saum, und jede Se überragt die Ansatzstelle der distal folgenden beträchtlich; etwas kürzer und schmäler, besonders an den hintern Paaren sind die Se schon bei *media*, und in noch etwas höherem Grade ist dies der Fall bei *minuta* und *subtilis*; bei diesen beiden Arten erreicht Se von Re 2 des 4. Paares nicht mehr die Ansatzstelle der Se 1 von Re 3, und bei *dentipes* bleibt am 3. und 4. Paare die Spitze der Se von Re 2 und der Se 1 von Re 3 hinter den Ansatzstellen der darauf folgenden Se beträchtlich zurück; auch ist hier die Zähnelung an den Se des 4. Paares nur noch sehr schwach vorhanden. Die St ist sägeförmig, den Se ähnlich gebildet, aber nur am Aussenrande mit einem gezähnelten Saum versehen; sie ist bei Allen kürzer als Re 3 (am 1. Paare in geringerem Grade als an den folgenden), nur bei *dentipes* und *subtilis* beträchtlich länger, im 4. Paare bis 1½mal so lang; der gezähnelte Saum ist bei *dentipes* nur schmal. Si: 0, 1, 4 im 1. Paare, 0, 1, 5 im 2.—4. Paare; es sind Fiederborsten; diejenigen von Re 3 rücken um so weiter von einander ab, je weiter distal sie ansitzen: zwischen der letzten und der St bleibt eine Lücke, die bei *dentipes* am grössten ist; der Innenrand von Re 1 ist meist gefiedert. — Ri 1 ist kurz, stets kürzer als Ri 2 und an den hinteren Paaren weniger als halb so lang; Ri 3 ist lang gestreckt, bei *venusta*, *mediterranea*, *conifera* am 1. Paare über 1½-, am 2. und 3. und auch am 4. über 2mal so lang wie Ri 1 und 2 zusammen und im 4. Paare ca. 7mal so lang wie breit; bei *media*, *minuta* und *dentipes* ist Ri 3 im Verhältniss zu Ri 1 + 2 etwas kürzer, und bei *subtilis* ist Ri 3 auch am 3. Paare kaum noch doppelt und am 4. nur etwa 1½mal so lang wie Ri 1 + 2. Das distale Ende des Aussenrandes von Ri 1 und 2 läuft an allen Paaren in eine Zacke aus, und das Gleiche gilt vom distalen Ende des Innenrandes von Ri 3 des 2.—4. Paares; eine kleinere Spitze findet sich auch vor der Ansatzstelle der Se von Ri 3 aller Paare, die zuweilen allerdings kaum wahrnehmbar ist und nur an der Se des 1. Paares kräftiger ausgebildet zu sein pflegt; die Zacken von Ri 1 und 2 sind bei den grösseren Arten stärker als bei den kleineren, und besonders schwach bei *subtilis* und *dentipes*. Am Ende von Ri 3 des 1. Paares zwischen der Se und der letzten Si befindet sich noch eine kleine Zacke, und an der gleichen Stelle ist an den folgenden Paaren das distale

Ende von Ri 3 in einen konischen Zapfen verlängert, der an der Spitze durchbohrt ist; die Zapfen sind bei *venusta*, *mediterranea*, *media*, *subtilis* nur im 2. und 3. Paare vorhanden, bei *conifera*, *minuta* und *dentipes* aber auch im 4., und bei den letzten 3 Arten überhaupt stärker entwickelt als bei den andern 4 Arten; am voluminösesten bei *conifera*, wo sie im 3. Paare die Mitte der benachbarten Se und Si überragen und im 2. Paare bis zur Spitze der Si 4 reichen, und am schwächsten bei *subtilis*. Si: 1, 1, 5 im 1., 1, 2, 4 im 2., 1, 2, 3 im 3. und 1, 2, 2 im 4. Paare; Se: 0, 0, 1 im 1. und 0, 0, 2 im 2.—4. Paare; eine Ausnahme hiervon macht nur *subtilis*, wo an allen Paaren nur 1 Se vorhanden ist; die Se und die terminale Si von Ri 3 des 2.—4. Paares sind den Se des Aussenastes ähnlich gebaut, die übrigen Si sind Fiederborsten; Form, Stellung und relative Länge der distalen Borsten von Ri 3, zusammen mit der Bildung des erwähnten Zapfens, machen das Endstück von Ri 3 wichtig für die Unterscheidung der Arten; bei *venusta*, *mediterranea* und *media* sind diese Borsten lanzettförmig, mit gezähneltem Saum, der nur wenig schmäler ist als bei den Se von Re, im 1. und 4. Paare am längsten, im 2. am kürzesten, die Si etwas länger als die beiden Se; bei *conifera* und *minuta*, die sich im Ganzen ähnlich verhalten, ist die Si 4 im 2. Paare kürzer als die beiden Se desselben, und an der Se 1 des 4. Paares, die auch bei den erstgenannten 3 Arten schmäler gesäumt ist, ist hier noch kaum eine Spur von Saum und Zähnelung wahrzunehmen; für *dentipes* sind die dünnen, ungesäumten Se und an den hintern Paaren die relativ grosse Länge der endständigen Si charakteristisch; beide Eigenthümlichkeiten sind in noch höherem Grade bei *subtilis* entwickelt, wo, wie erwähnt, die proximale Se ausfällt, die distale sehr klein ist und die distale Si im 4. Paare länger ist als Ri 3 selbst. Ueberall ist der Aussenrand der Glieder von Ri und meist auch der Innenrand von Re 1 gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 47 Fig. 4—7, 10, 11, 25) ist ganz rudimentär und besteht aus einem cylindrischen oder knopfförmigen Stummel, an dessen Ende 2 Borsten ansitzen; eine dritte Borste findet sich neben dem Stummel auf der Dorsalseite von Th 5. Der Fussstummel und seine Borsten sind relativ am längsten bei *conifera* (wo die eine Endborste sich durch besondere Dicke auszeichnet), kürzer bei *mediterranea*, *media*, *minuta* und *venusta*, *dentipes*; bei *subtilis* scheint er unbeweglich geworden zu sein und bildet nur noch eine warzenförmige Hervorragung des Rumpfsegments.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Secundäre Genitalcharaktere finden sich im Bau des Rumpfes, besonders des Abdomens; unter den Gliedmaassen ferner an den vordern und hintern Antennen, den Füssen und besonders am hintern Maxillipeden.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 5, 10; Taf. 10 Fig. 2, 9, 28). Länge in Millimetern: *venusta* 0,8—0,95 (pacifische Exemplare 0,7—1), *mediterranea* 0,9—0,95 (pacifische Exemplare 0,7—1,05), *conifera* 0,75—0,8, *media* 0,6—0,63. Der Vorderkörper ist im Verhältniss zum Hinterkörper länger als bei den ♀. Der Bau des Vorderkörpers ist derselbe wie beim ♀, nur sind bei

mediterranea die Lateralecken von Th 4 schärfer zugespitzt, und bei *conifera* fehlt die dorsale Erhebung an Th 2. Dagegen ist das Abdomen vollzählig gegliedert, und es folgen auf das kurze, dem Hinterkörper zugehörige 5. Thoraxsegment 5 Abdominalsegmente (und die Furca), von denen die 3 mittleren sehr kurz sind; die Trennung zwischen Ab 1 und 2 ist auf der Dorsalfläche schärfer als auf der ventralen. Das Genitalsegment (Ab 1) ist eiförmig und viel länger und breiter als der übrige Theil des Abdomens; auf der Ventralseite geht sein hinterer Rand jederseits in eine bewegliche Klappe aus, die seitlich in eine Spitze endigt und unter welcher die Spermatophore austritt; die Gestalt der Klappe ist bei den einzelnen Arten etwas verschieden; das Analsegment ist bei *mediterranea* am längsten, fast so lang wie breit, während es bei den andern Arten etwa nur halb so lang wie breit ist; die Furca hat zwar im Ganzen dieselben Eigenthümlichkeiten wie beim ♀, ist jedoch, besonders bei *conifera* und *media*, relativ kürzer. — An den vorderen Antennen sind die 3 Glieder des Endabschnittes zu einem Stück verschmolzen. — Die hinteren Antennen sind denen der ♀ sehr ähnlich, doch sind an der proximalen Borstengruppe von Ri kleine Abweichungen bemerklich; so ist bei *mediterranea* die Hakenborste kürzer und kräftiger, und bei *venusta* und *media* ist ausserdem die am weitesten distale von den 4 Borsten in eine Hakenborste umgewandelt, was bei *mediterranea* nicht der Fall ist. — Die folgenden drei Gliedmaassen gleichen denen des ♀. Dagegen zeigt der hintere Maxilliped (Taf. 47 Fig. 42 erheblichere Unterschiede; B 1 ist dünner, seine Ansatzflächen schmäler, wodurch die Gliedmaasse beweglicher wird; B 2 ist nach dem Ende stärker verjüngt und an der Basis relativ breiter und hat an der äussern (vordern) Fläche seines proximalen Theils eine Wulst, in welcher die kräftigen Muskeln des Endhakens inseriren; die beiden Borsten von B 2 sind zurückgebildet, dafür aber ist die Leiste länger und statt mit Haaren mit einer kammartigen Doppelreihe von Zähnchen besetzt; der Endhaken ist stärker gekrümmt als beim ♀, glattrandig und mit dem kleinen 3. Glied verschmolzen; die Unterschiede der einzelnen Arten sind gering. — Die Schwimmfüsse (Taf. 47 Fig. 32—35) sind denen der ♀ sehr ähnlich, doch sind besonders bei *conifera* und *media* die Se und die distale Si von Ri 3 der beiden mittleren Paare weniger gut ausgebildet als beim ♀. — Das rudimentäre 5. Füsschen (Taf. 47 Fig. 2, 9, 28) weicht in Grösse und Länge der 3 Börstchen etwas von dem ♀ ab und articulirt mit dem Rumpfsegment nicht.

γ) der ♀ der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 47 Fig. 12, 15, 24, 27). Länge in Millimetern: *notopus* 0,95, *tenuimana* 0,9—0,95, *ornata* 0,9—1. — Der Vorderkörper ist ähnlich wie bei den Neapeler Species, besonders den schlankeren unter ihnen, gebaut, nur ist die Stirn etwas weniger abgestumpft und springt sogar bei *ornata* zwischen den vorderen Antennen vor; die Seitenecken von Th 4 sind abgerundet, nur bei *notopus* in eine kleine, runde Ecke verlängert. — Mehr charakteristische Merkmale zeigt der Hinterleib in der relativen Länge der Segmente (Genitalsegment bei *ornata* über doppelt so lang wie der ganze übrige Theil des Abdomens) und in Form und

Stellung der Borsten der Furca; diese sind denen der kleineren Arten von Neapel im Ganzen ähnlich, und besonders bei *tenuimana* ist Si lang, während die Borste bei *notopus* kurz bleibt; Se rückt bei *tenuimana* und *ornata* etwas vom Rande fort auf die Dorsalfläche. — Die hintere Antenne (Taf. 47 Fig. 20) von *notopus* ist der von *venusta* ähnlich; bei *ornata* und *tenuimana* ist Ri schlanker, wenn auch nicht so gestreckt wie bei *subtilis*; die 4 proximalen Borsten von Ri 2 sind bei *tenuimana* zwar etwas verschieden gebaut, aber es tritt unter ihnen keine als Hakenborste durch Dicke und Krümmung besonders hervor, während bei *ornata* die Hakenborste viel dicker und auch länger als die 3 anderen Borsten ist; bei beiden Arten finden sich reichliche Härchen und Spitzen auf der Vorderfläche von Ri und auch an B 1; für *ornata* sind die kurzen Stacheln bemerkenswerth, die sich am Innenrande von B 2 hinziehen; dieselben sind bei *tenuimana* nur angedeutet. — Die Mandibel von *notopus* ist ähnlich wie bei *mediterranea* gebaut; bei *tenuimana* und *ornata* fand ich daran nur 4 Anhänge, einen inneren und äusseren borstenartigen und zwei mittlere dickere, von denen der eine (äussere) nackt, der andere am Innenrande mit einer Reihe kräftiger Spitzen besetzt ist, so dass hier die Anhänge im Ganzen denen von *dentipes* und *subtilis* ähnlich sind. — Die 3 inneren von den 7 Anhängen der Maxille (Taf. 47 Fig. 53) sind von den 4 äusseren bei allen 3 Arten durch einen Einschnitt getrennt, wodurch die Maxille in 2 Loben getheilt wird. — Der vordere Maxilliped hat bei *tenuimana* ein gestreckteres Endstück mit schmächtigeren Anhängen als bei den anderen Arten. — Der hintere Maxilliped (Taf. 47 Fig. 22, 45, 49) von *notopus* und *ornata* ist ähnlich wie bei den Arten von Neapel gebaut und schliesst sich in der relativen Kürze der proximalen Borste von B 2 und in der Stärke der Zähnchen des Endhakens besonders an *conifera* an; jedoch ist *ornata* besonders durch die Stärke der Spitzen an der Leiste von B 2 und die Länge der distalen Borste desselben Gliedes, *notopus* durch die stumpfen Zähnchen an letzterer, durch die Kürze des Endhakens und die Form von B 2 gekennzeichnet. Durch die gestrecktere Gestalt der ganzen Gliedmaasse weicht *tenuimana* von allen anderen Arten ab, wozu noch einige andere, aus der Figur ersichtliche Eigenthümlichkeiten kommen. — Die Schwimmfüsse (Taf. 44 Fig. 47, 50—53) von *notopus* sind denen von *venusta* und *mediterranea* ähnlich; doch findet sich am Innenrande von B 2 des 2.—4. Paares, ehe derselbe in eine Spitze ausläuft, ein kleiner Vorsprung, der von der Spitze durch eine Kerbe getrennt ist; auch sind die Zapfen am Ende von Ri 3 weniger entwickelt, sowie die Se von Ri 3, besonders an den hinteren Paaren, nur schwach oder gar nicht gezähnelt. Bei *ornata* ist der Innenrand von B 2 ähnlich wie bei *notopus*; aber es fehlt hier, wie bei *subtilis*, die proximale Se von Ri 3, und die Art ähnelt *subtilis* ausserdem noch in der relativen Kürze von Ri und der Länge der Si von Ri 3; bemerkenswerth ist auch, dass die Se von Re 1 des 1. Paares beträchtlich länger ist als die übrigen Se von Re; die Zapfen am Ende von Ri 3 des 2. und 3. Paares sind zwar nicht kürzer, aber schmäler als bei den anderen Arten. Bei *tenuimana* haben diese Zapfen etwa die Grösse und Form wie bei *venusta* und *mediterranea*, aber die Se von Ri 3 sind winzig, und auch die distale Si von Ri 3 des 2. und 3. Paares ist kurz. — Das 5. Fusspaar (Taf. 47 Fig. 12, 15, 24, 27) von *notopus* ist relativ noch länger als bei *conifera*

und trägt am Ende neben einer dicken, pfriemenförmigen Borste eine dünne von gleicher Länge; es wird dorsalwärts gerichtet gehalten, woran die Art in der Profilansicht leicht zu erkennen ist; bei *tenuimana* zeigt es etwa die gleiche Bildung wie bei *minuta*, wenn auch die relative Länge der 3 Börstchen etwas anders ist; sehr viel weiter zurückgebildet als bei irgend einer anderen Art ist es bei *ornata*, wo nur noch ein kleines, mit einem Börstchen versehenes Wärzchen und davor ein zweites Börstchen übrig ist.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Von den unten diagnosticirten 10 Arten sind die ersten 4 sehr nahe mit einander verwandt; die beiden grösseren, *venusta* und *mediterranea*, unterscheiden sich von den kleineren hauptsächlich durch die Länge der Furca und von einander durch die Form des Rumpfes; *minuta* entfernt sich von Jenen etwas mehr als *media* durch einige Merkmale an den Furcalborsten, hinteren Maxillipeden und Schwimmfüssen. Die übrigen Arten haben mehr charakteristische Kennzeichen, wiewohl *conifera* und *notopus* den genannten Arten ebenfalls noch nahe verwandt sind; dagegen entfernen sich *dentipes* und *subtilis* von ihnen durch eine grössere Zahl von Merkmalen, unter denen die Streckung der hinteren Abdominalsegmente und die Länge des Endgliedes der hinteren Antennen am meisten in die Augen fallen. *Tenuimana* schliesst sich hierin an diese beiden Arten an, unterscheidet sich aber von Allen besonders durch den Bau des hinteren Maxillipeden. Manche Merkmale der letztgenannten Arten, so die relative Länge der hinteren Abdomensegmente und des Endgliedes der hinteren Antenne, auch die Kürze der Furca, weisen bereits auf *Conäa* hin, im besonderen auch die relative Kürze des Innenastes der Schwimmfüsse von *subtilis*; am nächsten von Allen aber steht *ornata* diesem Genus, ausser in dem letztgenannten Merkmal auch durch die Kopfform, die stärkere Rückbildung des rudimentären Fusses und das stärkere Hervortreten der Hakenborste in der proximalen Borstengruppe von Ri der hinteren Antennen.

O. venusta ♀. Vorderkörper birnförmig (Kopf breit), meist mit granulirter Cuticula; Genitalsegment wenig länger als der übrige Theil des Abdomens, folgende Segmente breiter als lang; Furca wenigstens so lang wie Ab 4 + 5 und wenigstens 4mal so lang wie breit. Hintere Antennen, besonders Ri sehr gedrungen. Endhaken des hinteren Maxillipeden mit einigen Spitzen an der concaven Seite; die beiden Borsten von B 2 ziemlich dünn und lang. Re der Schwimmfüsse mit breit gesäumten, gezähnelten Se; Ri 3 des 4. Paares ohne terminalen Zapfen, mit 3 lanzettförmigen, gezähnelten Borsten im 2.—4. Paare. — ♂ mit kurzen Genitalklappen und kurzem, breitem Analsegment.

O. mediterranea. Verwandt mit *venusta*; aber: ♀ Vorderkörper schmäler, seine breiteste Stelle weiter nach hinten gerückt. Genitalsegment des ♀ relativ länger; B 1 der hinteren Antennen etwas gestreckter; Endhaken des hinteren Maxillipeden mit Zähnchen statt Spitzen und mit kürzeren Borsten an B 2; ♂ mit längerer Genitalklappe und längerem Analsegment.

O. media. Verwandt mit *venusta* und *mediterranea*; aber ausser durch die geringere

Körperlänge besonders durch die Kürze der Furca (länger als Ab 5, 2—2½mal so lang wie breit) unterschieden; Ri der hinteren Antennen etwas gestreckter.

O. minuta ♀. Genitalsegment länger als der übrige Theil des Abdomens, folgende Segmente breiter als lang; Furca kürzer als Ab 5, weniger als doppelt so lang wie breit (innerste Endborste kürzer als die äusserste). Hintere Antennen von gedrungenem Bau. Endhaken des hinteren Maxillipeden und die distale Borste (dicker als die proximale) von B 2 mit groben Spitzen. Re der Schwimmfüsse mit schmäleren Se als bei *venusta*, Ri 3 auch im 4. Paare mit terminalem Zapfen und mit ungezähnelter proximaler Se. — ♂ unbekannt.

O. conifera ♀. Mittelstück von Th 2 aus der Dorsalfläche des Rumpfes heraustretend; Genitalsegment fast 1½mal so lang wie der übrige Theil des Abdomens, folgende Segmente breiter als lang; Furca so lang wie Ab 5, 2—2½mal so lang wie breit, ihre Zweige stark von einander abgerückt. B 1 und Ri der hinteren Antennen etwas gestreckter als bei *venusta*. Endhaken des hinteren Maxillipeden mit dicken Spitzen besetzt; distale Borste von B 2 dicker und länger als die proximale. Schwimmfüsse ähnlich wie bei *venusta*, doch die Zapfen am Ende von Ri 3 sehr gross und auch im 4. Paare vorhanden, und die daneben befindlichen Lanzettborsten verkürzt. 5. Fusspaar gestreckt, mit einer verdickten Endborste. — ♂ mit langen Genitalklappen und kürzerer Furca als bei *venusta* ♂.

O. notopus ♀. Genitalsegment etwas länger als der übrige Theil des Abdomens, folgende Segmente breiter als lang; Furca kaum ¾ so lang wie Ab 5 und kaum doppelt so lang wie breit. Hintere Antennen von gedrungener Gestalt. Endhaken des hinteren Maxillipeden relativ kurz und (wie auch die distale Borste von B 2) gezähnelt, proximale Borste von B 2 dünn. Schwimmfüsse im Ganzen ähnlich wie bei *venusta*. 5. Fusspaar relativ lang, dorsal abstehend. — ♂ unbekannt.

O. dentipes ♀. Th 4 mit zugespitzten seitlichen Ecken; Genitalsegment länger als der übrige Theil des Abdomens; Analsegment etwas länger als breit; Furca kürzer als Ab 5, weniger als doppelt so lang wie breit, ihre Zweige einander sehr genähert (innerste Endborste winzig). Hintere Antennen mit gestrecktem Endglied. Endhaken des hinteren Maxillipeden mit feinen Spitzen an der concaven Seite, proximale Borste von B 2 dünner und kürzer als die distale. Re der Schwimmfüsse mit langgestrecktem Endglied und mit dünnen, kurzen, schwachgezähnelten Se an den hinteren Paaren; St > Re 3; Ri 3 auch im 4. Paare mit terminalem Zapfen; Se von Ri 3 schwächlich, terminale Si relativ lang. — ♂ unbekannt.

O. tenuimana ♀. Genitalsegment so lang wie der übrige Theil des Abdomens, Analsegment kaum breiter als lang; Furca kürzer als Ab 5, etwa doppelt so lang wie breit. Hintere Antennen mit gestrecktem Endglied, dessen proximale Borstengruppe aus 4 gleich dicken Borsten besteht. Endstück des vorderen Maxillipeden und besonders der hintere Maxilliped viel gestreckter als bei den anderen Arten. Ri 3 der Schwimmfüsse mit winzigen Se und im 2. und 3. Paare auch mit kurzer terminaler Si. — ♂ unbekannt.

O. subtilis ♀. Genitalsegment wenig länger als Ab 3 + 4, diese sowie Ab 5 länger als breit; Furca kürzer als Ab 5, 2—2½mal so lang wie breit, ihre Zweige einander sehr

genähert. Hintere Antennen mit sehr gestrecktem Endglied, in dessen proximaler Borstengruppe eine Borste viel länger als die andern ist. Borsten an B 2 des hinteren Maxillipeden lang, mit Stachelfiedern besetzt. Ri der Schwimmfüsse kaum länger als Re, mit relativ kurzem Endglied; die Se von Re ziemlich schmal und kurz; St > Re 3; terminaler Zapfen an Ri 3 schwach entwickelt; Ri 3 des 2.—4. Paares ohne proximale Si und mit langer endständiger Si. — ♂ unbekannt.

O. ornata ♀. Genitalsegment über doppelt so lang wie der übrige Theil des Abdomens, folgende Segmente breiter als lang; Furca ungefähr so lang wie Ab 5, kaum doppelt so lang wie breit. Hintere Antennen mit gestrecktem Endglied, in dessen proximaler Borstengruppe eine viel dicker als die anderen 3 ist; B 2 mit bestacheltem Innenrande. Endhaken des hinteren Maxillipeden der Länge nach mit dicken Spitzen besetzt; ähnliche auch am mittleren Theile des Innenrandes von B 2; distale Borste von B 2 lang und dick, proximale kurz. Ri der Schwimmfüsse wenig länger als Re; Ri 3 mit schmalem Zapfen, ohne proximale Se und mit langer endständiger Si; Se von Re 1 des 1. Paares verlängert. 5. Fusspaar weiter rückgebildet als bei den anderen Arten. — ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus (1863) gibt die Länge von *mediterranea* etwas grösser (♀ 1½, ♂ 1¼ mm) als ich an; secundäre Geschlechtsmerkmale bemerkte er nur am Abdomen und hinteren Maxillipeden; von seinen sonstigen Angaben steht, ausser der über die Farbe (grünlich), mit den meinigen nur folgende in Widerspruch: »Ueber das Auge, dessen kleine Linsen neben einander vorn an der Stirn liegen, kann ich leider weiter nichts mittheilen, als dass die Pigmentkörper fast unmittelbar unter den Linsen der Cornea liegen.« Auch Dana zeichnet in den Figuren zu seinen *Oncäa*-Arten paarige Augenlinsen, die kaum kleiner sind als bei *Corycäus*, und Brady (1883) schreibt seiner *Oncäa obtusa* ebenfalls Augenlinsen zu, wenn er sie auch nicht zeichnet. Wer diese Organe bei *Corycäus*, *Copilia* und *Sapphirina* gesehen hat, wird kaum glauben, dass über ihr Vorhandensein Meinungsverschiedenheit entstehen kann, und wird nach dem, was Claus darüber sagt, an ihrer Existenz nicht zweifeln; dennoch muss ich gestehen, dass ich vergeblich danach gesucht habe: bei keiner der mir bekannten *Oncäa*-Arten habe ich die geringste Spur von Stirnlinsen und dazu gehörigen Pigmentkörpern entdecken können; sie fehlen bei *Oncäa* ebenso wie bei den übrigen Genera der Oncäiden; was Claus dafür gehalten hat, kann ich nicht errathen. In seiner Arbeit vom Jahre 1866 gibt Claus die Rumpflänge von *mediterranea* ♀ auf 1,3 mm (ohne Schwanzborsten) an und unterscheidet ausserdem eine kleinere Varietät von 0,8—0,9 mm, worüber oben p. 592 zu vergleichen; er theilt zugleich eine Reihe von Zahlen für *mediterranea* sowie für *venusta* (*cörulescens*) mit, um das Variiren der ersteren Art in der relativen Länge der Rumpfsegmente, der Furca und ihrer Borsten und der Antennenglieder zu erweisen.

Genus Conäa Giesbrecht 1891.

Einzige (auswärtige) Species.

Conäa rapax Giesbrecht.

Conäa rapax Giesbrecht 1891; 99°—132° W. 13° N. — 3° S.; bis 4000 Meter Tiefe.

Beschreibung.[1])

Taf. 48.

♀. Rumpf (Taf. 48 Fig. 51, 55, 58). Länge: 1—1,15 Millimeter; der Vorderkörper ist etwa $^5/_3$mal so lang wie der Hinterkörper. Der Bau des Rumpfes ist ähnlich wie bei *Oncäa*; die Stirn springt vor wie bei *O. ornata*. Der Hinterleib ist gestreckt und Ab 3 und 4 relativ noch länger als bei *O. subtilis*; die Furca ist dagegen kürzer als im Genus *Oncäa*, und ihre Borsten zeigen manche Eigenthümlichkeiten, die sich an der Furca von *O. tenuimana* und *ornata* vorfinden, stärker ausgeprägt: so ist Si sehr lang, Se rückt auf die Dorsalfläche, und zwischen den Ansatzstellen von St 3 und 4 bleibt eine breite Lücke.

Die vorderen Antennen sind, der schlankeren Rumpfform entsprechend, etwas länger als bei *Oncäa*, wenn auch im Uebrigen sehr ähnlich wie dort gebaut; sie überragen die Ansatzstellen der hintern Maxillipeden; das lange Mittelglied ist etwa 7mal so lang wie breit und $2^1/_2$mal so lang wie das proximale und das gleich lange distale Stück der Antenne.

Ri der hinteren Antennen (Taf. 48 Fig. 52) hat eine ähnliche Streckung erfahren wie bei *O. subtilis*; unter den proximalen Borsten dieses Gliedes tritt die Hakenborste noch viel mehr als bei *O. ornata* durch Länge und Dicke hervor, und neben ihr sind nur noch 2 winzige Börstchen übrig; auch die Zahl der distalen Borsten ist im Vergleich zu *Oncäa* reducirt: neben den 4 langen Hakenborsten findet sich nur noch ein kleines Börstchen; an allen 3 Gliedern stehen Reihen von Spitzen und Stacheln.

Mandibel, Maxille (Taf. 48 Fig. 50) und 1. Maxilliped sind ähnlich wie bei *Oncäa ornata* und *tenuimana*, der hintere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 57) ähnlich wie bei der letztgenannten Art gebaut, ohne jedoch besonderer, aus der Figur ersichtlicher Eigenthümlichkeiten zu entbehren.

Die Schwimmfüsse (Taf. 48 Fig. 53, 54) haben die gleiche Gliederung und auch sonst manche Merkmale wie bei *Oncäa*, sie unterscheiden sich indess, ausser durch die Zahl und Form der Borsten, namentlich durch die Gestalt von Ri 3, das hier, besonders an den hintern Paaren, sich durch seine Kürze auszeichnet, während seine gestreckt-rechteckige Form für alle *Oncäa*-Arten ein charakteristisches Merkmal bildet. Nur am 1. Paare ist Ri etwa eben so lang wie Re; an den folgenden Paaren wird er von Re beträchtlich überragt und

1) Material: etwa ein Dutzend ♀ und 3 ♂.

ist im 4. etwa nur $^3/_4$ so lang; Re 2 ist sehr kurz, wogegen Ri 1 etwa dieselbe Länge wie Ri 2 hat; Ri 3 ist nur im 1. Paare länger als Ri 1 + 2, im 2. eben so lang, im 3. etwa $^3/_4$ so lang und im 4. Paare nicht länger als jedes dieser Glieder. Re hat 1, 1, 3 Se im 1. Paare, 1, 1, 2 Se im 2. und 3. Paare und 1, 0, 1 Se im 4. Paare; die Zahl seiner St und Si ist wie bei *Oncäa*, und das Gleiche gilt von den Si von Ri, wogegen von Se nur eine (terminale) an Ri 3 des 1. Paares vorkommt; die Se von Re und Ri des 1. Paares sind denen bei *Oncäa* ähnlich, wenn auch Saum und Zähnelung schmäler sind; die Se der folgenden Paare aber sind dünn, pfriemenförmig und, wenn überhaupt, nur ganz schwach gezähnelt; dagegen ist die St der Aussenäste sehr lang, länger als Re selbst, und an den vorderen 3 Paaren, besonders am 1., breit; ihre Zähnelung ist fein.

Die Rückbildung des 5. Fusspaares (Taf. 48 Fig. 51) ist hier noch weiter gegangen als bei *Oncäa ornata*: dasselbe besteht hier aus einer (allerdings gefiederten) Borste.

♂ 0,8—0,9 mm lang. Die secundären Sexualcharaktere sind nahezu dieselben wie im Genus *Oncäa* und, so weit sie das Abdomen und den hintern Maxilliped betreffen, aus den Figuren (Taf. 48 Fig. 56, 59) ersichtlich.

Genus Lubbockia Claus 1863.

Lubbockia Claus 1863. | *Lubbockia* Thompson 1888.
» Brady 1883. | » Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der Species (von Neapel); Synonyma, Fundorte.

1. Lubbockia squillimana Claus.

Lubbockia squillimana Claus 1863; Messina.
» » Brady 1883; 14°—17° W. 9° N.—12° S.; 133° W.—122° O. 7° N.—40° S.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln.
» » Giesbrecht 1891; 99°—138° W. 15° N.—3° S.

2. Lubbockia aculeata Giesbrecht.

Lubbockia aculeata Giesbrecht 1891; 108° W. Aequ.

II. Beschreibung[1]).

Taf. 4, 48.

α) der ♀.

Färbung (Taf. 4 Fig. 6). Ziemlich undurchsichtig und wenig pigmentirt; die rothe und gelbe Farbe im Vorderkörper gehört dem Darminhalt an.

1) Material: *squillimana* ♀ ziemlich reichlich, ♂ sehr spärlich; von *aculeata* lag nur 1 ♀ von Neapel und 1 ♂ aus dem Grossen Ocean vor; nur die ♀ der ersteren Art sah ich lebend.

Rumpf (Taf. 4 Fig. 6; Taf. 48 Fig. 4, 11—14). Länge in Millimetern: *squillimana* 1,45—1,6 (Vorderk. 0,85—0,93, Hinterk. 0,6—0,67), *aculeata* 2,3 (Vorderk. 1,25, Hinterk. 1,05); die Länge der *squillimana* aus dem Grossen Ocean fällt in die angegebenen Grenzen. Der Vorderkörper ist noch nicht 1½ mal so lang, aber wenigstens 5 mal so breit wie der Hinterkörper.

Der Vorderkörper (Taf. 4 Fig. 6; Taf. 48 Fig. 4) ist spindelförmig und besteht aus 5 Segmenten, da der Kopf mit dem 1. Thoraxsegment ausgiebig articulirt. Der Kopf ist kürzer als die 4 folgenden Thoraxringe zusammen, unter welchen Th 1 der weitaus längste ist; die Stirn geht nach vorne in eine leicht abgerundete Ecke aus; das Rostrum ist durch einen kurzen an der Spitze durchbohrten Zapfen ersetzt. Die Seitentheile von Th 4 endigen ebenfalls in eine abgerundete Ecke, die bei *aculeata* viel länger ausgezogen ist als bei *squillimana*; der Rand des ventralen Kiels ist bei *aculeata* zwischen und hinter den hintern Maxillipeden gezähnelt, bei *squillimana* glatt.

Der langgestreckte Hinterkörper (Taf. 4 Fig. 6; Taf. 48 Fig. 4, 11—14), bei *aculeata* noch schmäler als bei *squillimana*, besteht ebenfalls aus 5 Segmenten, von denen das 1. (Th 5) das breiteste, und das 2., das Genitalsegment, das längste ist; die folgenden 3 Segmente und die Furca sind an Länge nicht sehr verschieden, doch ist bei *squillimana* Ab 4 > 3 > 5 = F > 2, und bei *aculeata* Ab 3 > 4 = 5 > F. Die Genitalöffnungen liegen seitlich am vordern, breiten Theil des Genitalsegments; das unpaarige, grosse Eiersäckchen hängt gleichwohl dorsal. In der Ventralansicht bemerkt man zwischen dem vordern und hintern Theil des Genitalsegments eine in der Mitte unterbrochene Linie, die ein Rest von Articulation zwischen den beiden Stücken des Segmentes zu sein scheint; am hintern, etwas ausgezogenen Theil des Randes der Genitalöffnungen sitzt eine nackte Borste an; der hintere Rand von Ab 1 ~ 2, 3 und 4 ist an der Ventralseite gekränzt, bei *aculeata* mit grösseren Spitzen als bei *squillimana*. Die Furca ist bei *squillimana* fast 5 mal so lang wie breit, bei *aculeata* relativ noch länger. Se sitzt in der Randmitte an und ist ebenso kurz wie St 4; etwas länger ist die ebenfalls nackte St 1 und die schwach gefiederte St 3; die dorsale Si und St 4 sind die längsten Borsten (letztere bei *squillimana* noch nicht halb so lang wie das Abdomen, bei *aculeata* nur etwa 1½ mal so lang wie die Furca) und lang gefiedert.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss (an Ri gemessen), etwa nur ¼ so lang wie der Vorderkörper, ist etwas kürzer als der 2. und 3. und kaum länger als der 1.; der hintere Maxilliped ist die längste Gliedmaasse und (ohne Endhaken) 1½ mal so lang wie der 4. Fuss; die vordern und hintern Antennen sind etwa gleich lang und etwas kürzer als der 4. Fuss; die übrigen Mundtheile sind klein.

Die vorderen Antennen (Taf. 48 Fig. 18) reichen angeklappt kaum bis zu dem vordern Maxillipeden, sind gedrungen und als 5- oder 4 gliederig zu bezeichnen, je nachdem man das 2. Glied, das vom 3. nur auf der Unterseite deutlich gesondert ist, besonders zählt oder nicht; das vorletzte Glied von *squillimana*, welches dem dritt- und vorletzten von *Oncäa* entsprechen dürfte, ist zudem bei *aculeata* deutlich in 2 Glieder getheilt, so dass man bei

dieser Art 6 Glieder zählen könnte. Die Borsten sind ähnlich gruppirt wie bei *Oncäa*, zwar weniger zahlreich als dort, aber zum Theil sehr lang, 2—3 mal so lang wie die Antenne selbst; je einen langen Aesthetasken trägt das 2. und letzte Glied und deren 2 das vorletzte (bei *aculeata* undeutlich getheilte) Glied.

Die hinteren Antennen (Taf. 48 Fig. 19) sind 3gliederig; B 1 ist eigenthümlich gekrümmt, borstenlos; B 2 sehr kurz, mit einem winzigen Börstchen am Innenrande; Ri, ungefähr so lang wie B 1 und 2 zusammen, leicht nach innen gekrümmt, etwa rechteckig, trägt am Innenrande 2 Borsten, von denen die proximale ganz klein ist, und am Ende 6 ebenfalls kurze Borsten, von denen 5 die Form stark gekrümmter Haken haben; eine der letzteren ist gefiedert; die Borsten von Ri schienen bei *aculeata* in Form und vielleicht auch in Zahl von denen bei *squillimana* etwas abzuweichen; leider ging die Gliedmaasse bei der Präparation verloren.

Von der Mandibel (Taf. 48 Fig. 21) ist wie bei *Oncäa* nur die Kaulade übrig, die aber hier durch die Sichelform ihres grössten Zahnes eine abweichende Gestalt hat; der Sichelzahn ist an seiner medianen Kante gezähnelt, so dass die gezähnelten Kanten der beiderseitigen Zähne an einander stossen; das spitze Ende des Zahnes ist dorsalwärts gekehrt und reicht tief in den Schlund hinein; an der ventralen Kante des Körpers der Kaulade sitzen noch eine starke Borste, ein zweiter Zahn und Härchen; an der Hinterfläche der Lade finden sich Härchen und eine zart gefiederte Borste. — Die kleine, zwischen Mandibel und 1. Maxilliped versteckte Maxille (Taf. 48 Fig. 9) ist der von *Oncäa* und noch mehr der von *Conäa* ähnlich, aber an Borsten ärmer. — Auch der vordere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 20) ist dem von *Oncäa* ähnlich gebaut; die 4 Anhänge, welche das mit dem gedrungenen Basalstück articulirende Endstück trägt, sind hier etwas anders geformt. Im Bau dieser 3 Gliedmaassen stimmen die beiden Arten nahe überein, nur sind dieselben bei *aculeata* derber.

Der hintere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 10), gross und kräftig, besteht aus einem gestreckten B 1 und einem spindelförmigen, von Muskeln erfüllten B 2, mit welchem vermittelst eines kurzen Gliedes der lange und dicke Endhaken articulirt; geringere Unterschiede zeigen die beiden Arten in der Form von B 1 und B 2, auffälligere in der Vertheilung der 5 Stacheln am Innenrande von B 2, von denen bei *squillimana* der 2. und 3., bei *aculeata* der 1. und 2. neben-, statt wie die andern hintereinander sitzen, ferner darin, dass ein ähnlicher Stachel bei *aculeata* auch an B 1 ansitzt, der bei *squillimana* fehlt, und endlich darin, dass der Endhaken bei *aculeata* am Ende stärker gekrümmt und eine Strecke lang am concaven Rande mit kleinen Zähnchen besetzt ist.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 48 Fig. 6, 7). B ist 2gliederig, und die beiden Aeste erscheinen auf den ersten Blick an allen Paaren 3gliederig, doch ist die eigentliche Articulation schwach entwickelt, an Re schwächer als an Ri, und an den hintern Paaren schwächer als an den vordern; im Re des 4. Paares fehlen auch die bewegenden Muskeln, so dass derselbe unbedingt als 1gliederig zu bezeichnen ist, wiewohl er in der ganzen Gestalt vom Re der vorhergehenden Paare nicht abweicht; bei *aculeata* ist die Grenze zwischen den Gliedern

überall deutlicher als bei *squillimana* und auch an Re des 4. Paares vorhanden. Re ist an allen Paaren etwas länger als B, und Ri etwa 1½mal so lang wie Re. — B 1, breiter als lang (besonders an den beiden hinteren Paaren), schräg abgestutzt, trägt an allen Paaren eine gefiederte Si; im 1. Paare sitzt am proximalen Theile des äusseren Gliedrandes ein eigenthümlicher kleiner Zipfel an; B 2 ebenfalls viel breiter als lang, mit stark verkürztem Aussenrande und weit vorspringendem, convexem Innenrande, trägt im 1. Paare am Ende des Innenrandes eine kurze, steife, mit sehr feinen Spitzen besetzte Borste, und an allen Paaren nahe am Aussenrande, etwas auf die Hinterfläche gerückt, eine kurze nackte Borste; der distale Rand des Gliedes hat an allen Paaren zwischen den beiden Aesten eine Zacke, die von der Vorderfläche ausgeht und im 1. Paare am Ende stärker abgerundet ist als in den folgenden. — Re 1 ist etwas länger als Re 2, und beide Glieder zusammen sind am 1. Paare etwas länger, an den folgenden etwas kürzer als Re 3, welches wenig über 1½mal so lang wie breit ist. Se: 1, 1, 2 an allen Paaren; bei ihrer Ansatzstelle läuft der Aussenrand in eine kleine Spitze aus, und neben den 3 endständigen Se findet sich eine 2. Zacke auf der Innenseite; die Se sind lanzettspitzenförmig, mit fein gezähneltem, am 1.—3. Paare schmälerem, am 4. Paare breitem Saum; jede Se überragt die Ansatzstelle der folgenden beträchtlich, am weitesten im 4. Paare; die St ist sägeförmig, mit breitem, feingezähneltem Saum; sie ist am 1. Paare ca. 1¼-, an den folgenden bei *squillimana* 1½mal, bei *aculeata* bis zu 2mal so lang wie Re. Si: 0, 1, 4 im 1. Paare, 0, 1, 5 im 2.—4. Paare und auch in der Stellung ähnlich wie bei *Oncäa*; sie sind lange (überragen z. Th. die St), aber dünne Fiederborsten. — Ri ist ähnlich wie bei *Oncäa* gebaut; Ri 1 ist am 1. Paare etwas länger als Ri 2, an den folgenden etwas kürzer (am 4. etwa ¾ so lang); beide Glieder zusammen sind am 1. Paare kürzer als Ri 3, am 2.—4. Paare ca. ⅔ so lang wie Ri 3; das distale Ende des Aussenrandes aller 3 Glieder läuft an allen Paaren in eine Spitze aus; dasselbe gilt vom Innenrande von Ri 3 des 2.—4. Paares, und eine kleine Spitze findet sich auch an der Ansatzstelle der Se; die Zahl der Si und Se ist dieselbe wie bei *Oncäa*; die Se des 1. Paares und die Se 1 des 2.—4. Paares sind kurze, steife Borsten, die mit feinen Spitzen versehen oder nackt sind; die Se 2 und die terminale Si des 2.—4. Paares dagegen ähneln bei *squillimana* den Se von Re, sind jedoch länger, besonders die Si, welche im 2. Paare ⅔, im 3. Paare ⅚, im 4. fast ebenso lang wie Ri 3 ist; bei *aculeata* fehlt ihnen der Saum fast ganz, während die Zähnelung ebenfalls vorhanden ist. Alle übrigen Si sind Fiederborsten; der Aussenrand von Ri ist gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 48 Fig. 11, 14, 15) besteht jederseits aus einem kleinen Anhang, dessen Aussenrand in eine Spitze ausgeht, und an dessen Ende 2 Borsten sitzen, von denen die innere (längere) bei *aculeata* nicht bis zum distalen Rande des Genitalsegmentes reicht, bei *squillimana* aber über denselben fortragt; die beiden Borsten sind den Lanzettborsten der vorhergehenden Paare ähnlich.

β) der ♂.

Die ♂ weichen von den ♀ besonders im Bau des Rumpfes und sämmtlicher Kopfgliedmaassen, dann auch in dem der vorderen Antennen und der Schwimmfüsse ab.

Rumpf (Taf. 48 Fig. 1—3, 5, 16). Länge in Millimetern: *squillimana* 1,8—2,1 (Vorderkörper 0,85—1, Hinterkörper 0,95—1), *aculeata* 2,35 (Vorderkörper 1,1, Hinterkörper 1,25). Die Form des Rumpfes ist der des ♀ ähnlich (so dass der Unterschied im Bau von Th 4 auch bei den ♂ statthat), weicht aber ausser in der Gestalt des Kopfes besonders durch die grössere Länge des Hinterkörpers (der länger ist als der Vorderkörper), durch die Gliederung desselben und den Bau seiner vorderen und hinteren Segmente ab. Der Hinterkörper verschmälert sich nach hinten; das Genitalsegment ist von Ab 2 getrennt und etwa so lang wie Th 5; unter den folgenden Segmenten ist bei *squillimana* Ab 4 das längste, während bei *aculeata* dies Segment eher kürzer als die übrigen ist; das Analsegment ist bei *squillimana* an den Seiten eingebuchtet und auf der Ventralfläche mit winzigen Spitzen besetzt; bei *aculeata* hat es eine regelmässige Form, und die feinen Spitzen finden sich auch an den vorderen Segmenten; auch die Furca ist gestreckter als beim ♀ (bei *squillimana* kürzer, bei *aculeata* länger als Ab 4), hat aber ähnliche Borsten wie dort; die Genitalklappen sind kurz. — Die vorderen Antennen (Taf. 48 Fig. 1) unterscheiden sich von denen des ♂ durch Verschmelzung der beiden Endglieder und durch die ungemeine Länge der endständigen (nackten) Borste, deren Spitze, wenn die Antenne angeklappt ist, etwa bis zur Furca reicht. — Die folgenden 5 Gliedmaassenpaare sind, im Vergleich mit denen des ♀, rückgebildet; in geringerem Grade gilt dies von den hinteren Antennen und hinteren Maxillipeden, am meisten von den Mandibeln und Maxillen. Die hinteren Antennen (Taf. 48 Fig. 8) sind dünner und schwächer als beim ♀ und dasselbe gilt von den Endborsten, unter denen jedoch eine stark verlängert ist; Ri 1 und 2 sind verschmolzen. Die hinteren Maxillipeden (Taf. 48 Fig. 17) sind viel kleiner als beim ♀, ihre Cuticula ist knittrig; Stacheln an B 2 fehlen und sind durch eine Leiste mit steifen Härchen ersetzt; der Endhaken ist kürzer, aber kräftig und stark gekrümmt; die vorderen Maxillipeden sind jederseits in einen auffallend grossen wulstförmigen Körper verwandelt (der dem Basale entspricht), in den starke Muskeln eintreten, der aber am Ende keine Hakenborsten trägt, sondern nur einige Höckerchen mit einigen wenigen winzigen Börstchen. Mandibeln und Maxillen sind ausgefallen, ohne nachweisbare Spuren zu hinterlassen. — Die Schwimmfüsse weichen von denen des ♀ darin ab, dass der äussere-distale Winkel von B 1 sehr stark vorgewölbt ist zur Aufnahme einer sehr kräftigen Muskulatur, und ähnliches gilt vom Innenrande von B 2; Si von B 2 des 1. Paares ist verkürzt. — Das 5. Fusspaar ist dem des ♀ ähnlich; die längere Endborste erreicht fast den Hinterrand von Ab 2. — Im Bau der Gliedmaassen zeigen die ♂ der beiden Arten einige geringe Unterschiede, geringere jedoch als die ♀, so dass besonders der Unterschied in der Bestachelung des hinteren Maxillipeden (und auch in der Zähnelung des ventralen Längskiels) hier verschwindet; dass indessen das so weit vom ♀ entfernt aufgefundene ♂ von *aculeata* wirklich dazu gehört, geht wohl aus der

bei beiden vorhandenen Kränzung der Hinterränder der Abdomensegmente und aus der Uebereinstimmung im Bau von Th 4 hervor.

III. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die beiden Arten sind nahe mit einander verwandt, besitzen aber einige Unterschiede, an welchen sie leicht zu erkennen sind.

L. squillimana ♀. Ventraler Kiel mit glattem Rande. Vordere Antennen 4—5gliederig. B 1 des hinteren Maxillipeden ohne Stachel, B 2 mit 5 Stacheln am Innenrande, von denen der 2. und 3. neben einander sitzen. Die längere Lanzettborste des 5. Fusses überragt den Hinterrand des Genitalsegmentes. — ♂. Ab 4 länger als die Furca und als das Analsegment, welches zu beiden Seiten eingeknickt ist.

L. aculeata ♀. Ventraler Kiel vorne mit gezähneltem Rande; Seitentheile von Th 4 (auch beim ♂) länger ausgezogen; Hinterkörper schmäler, mit stärkeren Spitzen am ventralen Hinterrande von Ab 2, 3, 4 (auch beim ♂), Furcalborsten länger als bei *squillimana*. Vordere Antennen 5—6 gliederig. B 1 des hinteren Maxillipeden mit 1 Stachel; von den 5 Stacheln von B 2 sitzen der 1. und 2. neben einander. Die längere Lanzettborste des 5. Fusses erreicht nicht den Hinterrand des Genitalsegmentes. — ♂. Ab 4 kürzer als die Furca und auch etwas kürzer als das Analsegment, welches beiderseits nicht eingeknickt ist.

IV. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Squillimana. Claus (1863) gibt 2 mm Rumpflänge an. Seine Abbildungen der Mundtheile sind ungenau, und in seiner nicht eben ausführlichen Beschreibung finden sich mehrere unzutreffende Angaben; so schreibt er den vorderen Antennen 6 Glieder zu (»das 1., 3. und 4. Glied ist lang, das letzte sehr klein, dem 5. seitlich eingelenkt«), bezeichnet die Maxille als einen mit 2 Stechborsten besetzten Stummel, findet am Innenrande von B 2 des hinteren Maxillipeden nur 4 Zähne und behauptet, das Eiersäckchen werde an der Bauchfläche getragen. Brady fand das ♀ 1,6 mm, das ♂ 2,1 mm lang; auch seine Darstellung der Mundtheile ist mangelhaft, und die Maxille scheint ihm völlig entgangen zu sein; wenn er ebenfalls den vorderen Antennen 6 Glieder zuschreibt, so liegt das daran, dass er, wie Claus am distalen, am proximalen Theile ein Glied zuviel zählt; Brady beschreibt auch die ♂, welche Claus nicht aufgefunden hatte, ohne indessen der sexuellen Unterschiede an den hinteren Antennen, Mandibeln, Maxillen und vorderen Maxillipeden gewahr zu werden.

Genus Pachysoma Claus 1863.

Clytemnestra Lubbock 1856. | *Pachysoma* Brady 1883.
Pachysoma Claus 1863. | » Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Pachysoma punctatum Claus.

? *Clytemnestra atlantica* Lubbock 1856 [Atlant. Ocean, nahe beim Aequator].
Pachysoma punctatum Claus 1863; Messina.

b) Auswärtige Species.

2. Pachysoma tuberosum Giesbrecht.

? *Pachysoma punctatum* Brady 1883 [Philippinen].
» *tuberosum* Giesbrecht 1891; Golf von Panama.

II. Zur Synonymie.

Lubbock's Habitusfigur von seiner *Clytemnestra atlantica* und seine Bemerkungen, dass die Art an der Form des Rumpfes leicht zu erkennen sei, dass die Seitenecken des Cephalothorax zugespitzt seien und der Hinterkörper ein vorderes breites und hinteres schmales Stück aufweise, dürften genügen, um die Art für das Genus *Pachysoma* in Anspruch zu nehmen, obwohl Lubbock die Gliedmaassen nicht beschreibt; der Fundort lässt ihre Identität mit *P. punctatum* vermuthen. — Da *punctatum* Claus mit Sicherheit bisher nur im Mittelmeer gefunden wurde, so ist es zweifelhaft, ob das von Brady unter diesem Namen aufgeführte Thier der Art zugehört, um so mehr da Brady selbst über die Bestimmung nicht sicher ist und eine Beschreibung davon nicht hat geben können.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 48.

α) von *punctatum* ♀.

Rumpf (Taf. 48 Fig. 32, 35, 38). Länge 2,4—2,77 (Vorderkörper 1,9—2,2, Hinterkörper 0,5—0,57). Der Vorderkörper (Taf. 48 Fig. 35, 38), fast 4mal so lang wie der Hinterkörper, ist ungemein dick, birnförmig und fast 6 mal so breit wie der Hinterkörper.

1) Material: von *punctatum* 4 ♀ und 4 ♂: von *tuberosum* nur 1 ♀: keines davon lebend.

Der Kopf ist vom Thorax weniger scharf getrennt als die Segmente des Thorax von einander; die Stirn läuft in eine mediane, vorne abgerundete, kurze Crista aus; die posterolateralen Ecken von Th 4 endigen in je eine Zacke. Das Chitin der Dorsalfläche des ganzen Vorderkörpers ist fein granulirt.

Der Hinterkörper (Taf. 48 Fig. 32, 35, 38) besteht aus dem Th 5, das hier relativ lang ist, dem Genitalsegment, das etwas breiter als Th 5 und etwa so lang wie die beiden folgenden Segmente zusammen ist, den beträchtlich schmälern Ab 4 und Ab 5 und der Furca; der After in Ab 5 ist hier eine Längsspalte ohne »Afterklappe«. Die Genitalöffnungen liegen ganz zu beiden Seiten des Genitalsegmentes; hinter jeder derselben sitzt am Segment ein mit 2 Fiederborsten versehener Fortsatz an, der das Aussehen eines rudimentären Füsschens hat. Die Furca ist über doppelt so lang wie breit und trägt 6 gefiederte Borsten: eine vor der Randmitte ansitzende Se, eine etwas auf die Dorsalfläche gerückte Si und 4 St; die Si und die innerste St sind kürzer als die anderen Borsten, aber länger als die Furca; von den anderen 4 Borsten sind die mittleren beiden St die längsten, ca. $1\frac{1}{2}$mal so lang wie der Hinterleib.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Die Füsse sind nicht sehr verschieden lang (der 2. und 3. etwas länger als der 1. und 4.) und etwa $\frac{1}{4}$ so lang wie der Vorderkörper; die hinteren Antennen sind ungefähr so lang wie die Füsse und $\frac{9}{7}$mal so lang wie die vorderen; die Mundtheile sind klein.

Die vorderen Antennen sind kurz, gedrungen, 5gliederig; doch zeigt das 2. Glied Spuren einer weiteren Gliederung in 3 Glieder, in ein längeres proximales und zwei kürzere distale; die Verhältnisszahlen für die Gliedlängen sind etwa 13 : 15 : 8 : 7 : 5. Die Borsten sind fast alle von beträchtlicher Länge und Dicke und grösstentheils gefiedert; diejenigen der ersten beiden Glieder sind fast alle in Aesthetasken von ähnlicher Beschaffenheit umgewandelt, wie sie sich an den Maxillipeden der Scolecithrichina finden: Schläuche (meist etwas länger oder kürzer als die Glieder dick sind, doch sind auch einige ganz kurze und dünne dabei), am Ende mit einem Büschelchen kurzer Fäden versehen, welche die Enden von Fasern zu sein scheinen, die den ganzen Aesthetasken durchziehen; die Zahl der Schläuche ist beträchtlich, doch gelang es mir nicht, sie mit Sicherheit zu bestimmen. Ausser diesen Aesthetasken besitzen noch die 3 Endglieder je einen von der gewöhnlichen Form langer und ziemlich dicker Fäden, in deren Wandung sich der Länge nach eine borstenartige Verdickung findet.

Die hinteren Antennen (Taf. 48 Fig. 25) haben ein schlaffes, faltiges Aussehen, das noch durch blasige, mit feinen Spitzen besetzte Auftreibungen des Chitins am 2., 3. und 4. Gliede verstärkt wird; sie sind 4gliederig; je ein winziges Börstchen sitzt an B 1 und 2 an; von hakigen, aber ebenfalls nicht kräftigen Borsten trägt Ri 1 drei, Ri 2 vier; letzteres Glied ausserdem noch 2 kürzere.

Die Mandibeln (Taf. 48 Fig. 28) sind kurz, stiletartig mit verdickter Basis, und an der einen Kante ein wenig gezähnelt. Die Maxillen (Taf. 48 Fig. 26) tragen 5 Borsten, von denen die letzte ziemlich dick, lang und leicht gekrümmt ist. Der vordere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 30) besteht aus einem kurzen Grundglied, an dessen Ende 2 Borsten und ein

dicker, stumpfer Anhang sitzen. Der hintere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 29) ist 3gliederig; das 1. Glied ist sehr kurz, das 2. trägt eine kurze Borste, das 3. geht in einen dicken Haken aus, an dessen Grunde 2 Börstchen sitzen.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 48 Fig. 23, 24, 36, 39). B 2-, Re und Ri 3gliederig. Re ist etwa so lang wie B; Ri ist im 1. Paare ca. 1¼ so lang wie Re, in den folgenden drei Paaren fast 1½mal so lang. Die Basalia sind breit und kurz; B 1 trägt eine lange gefiederte Si, B 2 eine kurze gefiederte Se; der Innenrand von B 2 ist in der Mitte gefiedert. Die Glieder von Re sind kurz und breit und, besonders an den hintern Paaren, so aneinander gefügt, dass auf der hintern Fläche der distale Rand jedes Gliedes über den proximalen des folgenden stark übergreift; Re 1 ist länger als Re 2, und das eigenthümlich dreieckig geformte Re 3 etwa so lang wie beide zusammen. Se: 1, 1, 3 im 1.—3. Paare, 1, 1, 2 im 4. Paare; sie sind lanzettförmig, mit nicht sehr breiten, fein gezähnelten Rändern; an den hinteren Paaren sind die distalen Se nach innen übergebogen; letzteres gilt auch von den sägeförmigen St, die nahezu so lang wie Re sind; vor den Se und der St läuft der Aussenrand der Glieder in eine Spitze aus. Si: im 1. Paare 0, 1, 4, im 2.—4. 0, 1, 5 Fiederborsten. Ri 1 und 2, ähnlich geformt wie bei *Sapphirina*, sind etwa gleich lang und besonders an den hintern Paaren breiter als Ri 3, welches etwa so lang wie beide zusammen ist. Se: 0, 0, 1 im 1. und 4. Paare, 0, 0, 2 im 2. und 3. Paare; Si: 1, 1, 5 im 1. Paare, 1, 2, 4 im 2. Paare, 1, 2, 3 im 3. und 1, 1, 1 im 4. Paare; die Se sind den Se von Re ähnlich, und das Gleiche gilt von der endständigen Si von Ri 3 des 2.—4. Paares, während dieselbe im 1. Paare, wie alle übrigen Si, eine Fiederborste ist; der Aussenrand von Ri 1, 2 und 3 läuft am Ende in eine Spitze aus, und eine solche findet sich auch vor der proximalen Se und im 2.—4. Paare auch am Ende des Innenrandes von Ri 3. Der Aussenrand aller Glieder von Ri, der proximale Theil des Innenrandes von Ri 1 und 2, und im 4. Paare auch der Innenrand von Ri 3 sind gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 48 Fig. 32) besteht aus einem kleinen, zu beiden Seiten von Th 5 in der Nähe des Hinterrandes befindlichen Höcker, an dessen Ende und an dessen Grunde je 2 Borsten ansitzen.

β) von *punctatum* ♂.

Secundäre Genitalcharaktere finden sich im Bau des Rumpfes und der hinteren Maxillipeden, ferner auch der vorderen und hinteren Antennen.

Rumpf (Taf. 38 Fig. 31, 33, 34). Länge: 1,87—2 (Vorderk. 1,4—1,5, Hinterk. 0,47—0,5) Millimeter. Der Rumpf ist, abgesehen von der grösseren relativen Länge des Hinterkörpers ähnlich wie beim ♀ gebaut, und auch letzterer gleicht in der ganzen Form wie in manchen Einzelheiten (so besonders auch in dem Vorhandensein eines mit 2 Borsten versehenen Fortsatzes an den Genitalklappen) dem des ♀; doch sind zwischen Genitalsegment und Furca 3 Segmente vorhanden und die Genitalöffnungen ventral gelegen.

Die vorderen Antennen (Taf. 48 Fig. 22) sind denen des ♀ ähnlich, doch ist die

dort nur angedeutete Dreitheilung des 2. Gliedes hier vollkommen ausgebildet, und von den langen Aesthetasken, von denen beim ♀ nur je 1 an den 3 Endgliedern vorhanden ist, finden sich beim ♂ noch 2 am proximalen und 1 am distalen Stück des 2. Gliedes, wogegen ich denjenigen am letzten Gliede nicht habe auffinden können. — Die hinteren Antennen unterscheiden sich von denen des ♀ durch etwas kräftigeres Chitin; ferner zeichnet sich die eine von den 4 längern Endborsten des Endgliedes durch etwas grössere Dicke und dadurch aus, dass sie in ein kleines Häkchen endigt. — Die 3 folgenden Gliedmaassen scheinen denen des ♀ ganz ähnlich zu sein; zwischen den Ansatzstellen der beiden Maxillipeden jedoch findet sich ein paariger ziemlich grosser, zapfenartiger Auswuchs, der dem ♀ ganz fehlt. — Der hintere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 27) ist grösser als der des ♀ und unterscheidet sich von diesem besonders durch die Verlängerung des Endhakens, welcher in einen halbkugelförmigen Knopf endigt. Die Füsse weichen nicht merklich von denen des ♀ ab.

γ) von *tuberosum* ♀.

P. tuberosum (Rumpflänge 2 mm) hat dieselbe Gestalt (Taf. 48 Fig. 37) wie *punctatum*. Statt der feinen Körnchen finden sich hier in dem Chitin der Dorsalfläche des Vorderkörpers und auch in dem der Oberlippe, dreistrahlige, stark hervortretende Protuberanzen. Die seitlichen Zacken von Th 4 weichen mehr nach den Seiten aus. Die Oberlippe hat einen konischen Fortsatz. Die Gliedmaassen zeigen von denen der Neapler Art nur geringe Unterschiede, soweit ich aus der Untersuchung des einzigen, nicht sonderlich gut erhaltenen Exemplares entnehmen konnte.

IV. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Claus gibt 2¾—3 Millimeter Rumpflänge an und bemerkt, dass der Körper durch braunrothe Pigmentflecke punktirt ist. Seine Darstellung der Mundtheile weicht von der meinigen ziemlich stark ab, und auch seinen Angaben über die Gliederung der vorderen Antennen kann ich nicht zustimmen; an denselben sind ausserdem die Aesthetasken ganz übersehen; das letzte Thoraxsegment habe ich nie »fast in seiner ganzen Breite mit dem vordern Abschnitt des Hinterleibes verbunden«, sondern immer deutlich davon getrennt gefunden; von den secundären Merkmalen des ♂ hat Claus nur die Vermehrung der Abdominalsegmente um eines bemerkt, die übrigen, sogar die am hinteren Maxillipeden, übersehen.

Genus Ratania n. gen.

Einzige Species (von Neapel).

Ratania flava n. sp.

Beschreibung des ♀.[1])

Taf. 5, 48.

Färbung (Taf. 5 Fig. 6). Der Vorderkörper ist von orangegelber Färbung, die auch in die Mundtheile und vorderen Beinpaare übergeht und an zahlreichen Fetttropfen zu haften scheint.

Rumpf (Taf. 5 Fig. 6; Taf. 48 Fig. 48). Länge 1,2 (Vorderkörper 0,8, Hinterkörper 0,4) mm. Der Vorderkörper ist doppelt so lang und ca. 6 mal so breit wie der Hinterkörper; er ist deprimirt, breit (ca. $^2/_3$ so breit wie lang) und besteht aus 4 Segmenten, da das 1. Thoraxsegment mit dem Kopf verschmolzen ist; Ce ~ Th 1 ist das längste und breiteste der Segmente. Die Stirn ist leicht abgestumpft; ein eigentliches Rostrum fehlt, doch findet sich statt seiner zwischen den vorderen Antennen ein Vorsprung. — Der Hinterkörper besteht aus 5 Segmenten, unter denen Th 5, Ab 3 und 4 die kürzesten, das Genitalsegment (Ab 1 ~ 2) das längste ist; die schmälste Stelle des Hinterkörpers liegt etwa zwischen Ab 1 ~ 2 und 3; die Genitalöffnungen liegen dorsal, doch weit auf die Seiten gerückt. Die Furca ist etwa so lang wie das Analsegment, $1^1/_2$ mal so lang wie breit und trägt 6 gefiederte Borsten, unter denen Se und Si die kürzesten, St 2 die längste (über $^1/_2$ mal so lang wie der Hinterkörper) ist; Si ist auf die Dorsalseite der Furca gerückt. — Der ganze Panzer des Rumpfes wie auch der meisten Gliedmaassen ist dick.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss, etwas kürzer als der 3. und 2., ist $1^1/_4$ mal so lang wie der 1. und etwas über $^1/_3$ so lang wie der Vorderkörper; der hintere Maxilliped ist (ohne Endhaken) $^2/_3$ so lang wie der 1. Fuss und die hinteren Antennen sind noch etwas kürzer, wogegen die vorderen $^4/_5$ von der Länge des 1. Fusses erreichen; die übrigen Mundtheile sind klein.

Die vorderen Antennen (Taf. 48 Fig. 46) sind sehr kurz, überragen angeklappt kaum die Mundöffnung und sind 5 gliederig; die längsten Glieder sind das 1. und 4., die kürzesten das 2. und 3.; die Borsten sind nackt und meist kurz; die endständige des Endgliedes scheint von ästhetaskenartiger Beschaffenheit zu sein; bemerkenswerth ist der ungemein lange und dicke Aesthetask, der auf der Unterseite des Endgliedes und etwa in der Mitte desselben ansitzt und mehr als doppelt so lang wie die ganze Antenne ist.

Die hinteren Antennen (Taf. 48 Fig. 40) sind 4 gliederig, doch articuliren B 1 und B 2 weniger gut als die andern Glieder; Ri 1 ist mit feinen Härchen besetzt und ebenso Ri 2,

1) Material: 2 ♀.

welches das einzige Glied ist, das Borsten (4) trägt; unter denselben ist die endständige Hakenborste die längste und dickste.

Die Mandibeln (Taf. 48 Fig. 49) bestehen lediglich aus der Kaulade, die ziemlich gestreckt und in der Mitte verengt ist und deren zarter, etwas streifiger Endtheil in eine mit mehreren Zähnchen besetzte Kante ausgeht.

Die Maxillen (Taf. 48 Fig. 41) bestehen aus einem Basale, dessen innerer Rand in einen 3 starke, mit Spitzen besetzte Borsten tragenden Fortsatz (Li 1) ausläuft, und an dessen distalem Rande ein Glied articulirt, das neben 3 ähnlichen Borsten noch eine kleine vierte trägt und entweder als Li 2 oder als B 2 ~ Ri anzusprechen ist.

Der vordere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 45) besteht aus einem gedrungenen Basale, an dessen Ende ein kräftiger, eigenthümlich gebogener Haken articulirt.

Der hintere Maxilliped (Taf. 48 Fig. 43) ist dem von *Oncäa* ähnlich: auf ein sehr kurzes B 1 folgt ein gestrecktes B 2, an dessen Innenrande 2 kurze Borsten sitzen und an dessen Ende Ri mit dem Endhaken articulirt.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 48 Fig. 42, 47). B 2-, Re 3-, Ri 3gliederig. Re ist ca. doppelt so lang wie B und etwa $^5/_4$mal so lang wie Ri. B 1 und B 2 sind viel breiter als lang; ersteres trägt im 2.—4. Paare eine gefiederte Si, letzteres in allen Paaren eine nackte Se (während ihm eine Si im 1. Paare fehlt); die innere Hälfte von B 2 springt weit vor, so dass Ri etwa in der Mitte des distalen Randes von B 2 articulirt, und der proximale Theil des Innenrandes ist besonders im 3. und 4. Paare ausgebuchtet. Unter den Gliedern von Re ist Re 2 überall das kürzeste; Re 1 ist im 1. Paare etwa ebenso lang wie Re 3, im 2.—4. Paare kürzer als Re 3; Re 3 des 1. Paares ist von eigenthümlicher Form, da es sich nach dem Ende etwas verbreitert. Se: 1, 1, 2 im 1. Paare, 1, 1, 3 im 2.—4. Paare; der Aussenrand läuft neben den endständigen Se des 2.—4. Paares in eine Zacke aus, und eine solche findet sich auch auf der Innenseite der endständigen Se von Re 3; die Se sind lang (überragen bes. im 2.—4. Paare die Ansatzstelle der jedesmal folgenden beträchtlich) und mit einem Saum versehen, der auf der Aussenseite gröber gezähnelt ist als auf der Innenseite; die St ist im 1. Paare eine Fiederborste, im 2.—4. sägeförmig, und ist im 2. Paare kürzer, im 3. etwa eben so lang, im 4. etwas länger als Re 3. Si: im 1. Paare 1, 1, 3, im 2.—4. Paare 1, 1, 4 Fiederborsten. Ri 1 und 2 sind etwa gleich lang und beide zusammen im 1. und 2. Paare länger, im 3. und 4. etwa ebenso lang wie Ri 3; im 3. und 4. Paare verjüngt sich Ri 3 nach dem Ende zu stark, während das im 2. und besonders im 1. Paare nur wenig der Fall ist. Der Aussenrand der Glieder läuft am distalen Ende und vor der Se von Re 3 in eine Zacke aus, die indessen an Ri 1 und 2 des 1. und an Ri 1 des 2.—4. Paares abgestumpft und an Ri 2 des 2.—4. Paares überhaupt kaum vorhanden ist; eine Zacke findet sich ferner am distalen Ende des Innenrandes von Ri 3 in allen Paaren. Se: 0, 0, 2 im 1. und 2. Paare, 0, 0, 1 im 3. und 4. Paare; Si: 1, 2, 4 im 1. und 2. Paare, 1, 2, 3 im 2. und 4. Paare; alle diese Borsten sind Fiederborsten, mit Ausnahme der endständigen Si von Ri 3 des 3. und 4. Paares, die gezähnelt ist. Der Innenrand von Re 1 und der Aussenrand von Ri 1, 2 und 3

(proximale Hälfte) ist gefiedert; Gleiches gilt vom Aussenrand von Re 1 und 2 im 1. Paare, während in den folgenden Paaren an demselben die Fiedern durch Spitzen vertreten sind, die im 4. Paare fast ganz fehlen.

Das 5. Fusspaar (Taf. 48 Fig. 44), ganz am hintern Rande von Th 5 ansitzend, besteht aus einem sehr kurzen B, das eine kleine Se und ein unregelmässig 5eckiges Glied trägt, an dem 2 kurze und 3 längere Borsten sitzen.

Familie Corycäidae.

Genus Sapphirina Thompson 1829.

Sapphirina		Thompson 1829.	*Sapphirina*		Fischer 1860.
Edwardsia		Costa 1834.	»		Claus 1859, 1863, 1866.
Sapphirina		Templeton 1836.	»		(*Pyromma*, *Cyanommä*, *Sapphiridina*) Haeckel 1864.
Cyclops		Templeton 1836.			
Sapphirina		Dana 1849, 1852.	»		Brady 1879, 1883.
»		Lubbock 1860.	»		Thompson 1888, 1888 β.
»	p. p.	Lubbock 1856.	»		Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Sapphirina ovatolanceolata Dana.

Sapphirina	*ovatolanceolata*	Dana 1849, 1852; Rio Janeiro; 23° S. 41° W.
»	*fulgens*	Gegenbaur 1858; Messina.
»	*ovatolanceolata*	Lubbock 1860; 1° S. 1° W.
»	*gegenbauri*	Haeckel 1864; Messina.
»	»	Claus 1866; Nizza.
»	*ovatolanceolata*	Giesbrecht 1891; 25°—38° W. 18° N. — 20° S.

2. Sapphirina gemma Dana.

Sapphirina	*gemma*		Dana 1849, 1852; S. vom Cap der guten Hoffnung; N.-O. von Neuseeland.
? »	»		Lubbock 1860 [1° S. 0° W.].
? »	*fulgens*		Claus 1860, 1863 [Nizza, Messina, Neapel].
»	*edwardsii*		Haeckel 1864; Messina.
? »	*gemma*	p. p.?	Brady 1883.
»	»		Thompson 1888 β; Malta.
»	»		Giesbrecht 1891; Westl. Mittelmeer; O. des Grossen Oceans zwischen 33° S. und 8° N.

3. Sapphirina salpae Claus.

? *Sapphirina*	*iris*		Dana 1849, 1852 [41° S. 76° W.].
? »	*scalaris*		Fischer 1860 [patria?].

Sapphirina salpae Claus 1859, 1860, 1863; Nizza.
» *gemma* Brady 1883 [Philippinen, Neuholland; N. und S. des Atlant. Oceans].[1])

4. Sapphirina angusta Dana.

Sapphirina angusta Dana 1849, 1852; 43° S. 78° O., 35° S. 23° O.
» *danae* Lubbock 1856; 27° N. 20° W.
» *clausii* Haeckel 1864; Messina.
» *danae* Brady 1879; 35° S. 45° O.
? » *angusta* Brady 1883 [Tristan d'Acunha].
? » *opaca* Lubbock 1856; Atlant. Ocean.
? » » Brady 1883 [42° S. 55° W.].
? » » Thompson 1888β [Malta].
» *clausii* Gourret 1889; Marseille.
» *angusta* Giesbrecht 1891; Westl. Mittelmeer; 13° W. 18° S.; Coquimbo; 145° W. 18° N.

5. Sapphirina lactens n. sp.

6. Sapphirina vorax Giesbrecht.

Sapphirina vorax Giesbrecht 1891; 54° O. 13° N.

7. Sapphirina pyrosomatis n. sp.

8. Sapphirina auronitens Claus.

Sapphirina auronitens Claus 1863; Messina.
» » Haeckel 1864; Messina.

9. Sapphirina bicuspidata Giesbrecht.

Sapphirina bicuspidata Giesbrecht 1891; 80°—138° W. 6°—15° N.

10. Sapphirina nigromaculata Claus.

Sapphirina nigromaculata Claus 1863; Messina.
» » Haeckel 1864; Messina.
? » *inaequalis* Brady 1883 [34° S. 75° W., Philippinen, Neuholland; 11° N. — 42° S. 15° — 55° W.].
? » » Thompson 1888 [Canarische Inseln]. 1888β [Malta].
» *nigromaculata* Giesbrecht 1891; Grosser Ocean zwischen 20° N. und 4° S.

11. Sapphirina intestinata Giesbrecht.

Sapphirina intestinata Giesbrecht 1891; 138° W. — 143° O. 11°—15° N.

12. Sapphirina maculosa n. sp.

13. Sapphirina darwinii Haeckel.

? *Sapphirina darwinii* Haeckel 1864; Messina.
» *aureofurca* Giesbrecht 1891; 86°—88° W. Aequ.

---

1) Weiterer Fundort: 38° S. 18° W. (Museum von Utrecht).

14. Sapphirina opalina Dana.

Sapphirina opalina Dana 1849, 1852; 1°—4° N. 17°—25° W.
? » *versicolor* Dana 1849, 1852 [24° S. 43° W.].
» *thompsoni* Lubbock 1860; 1° S. 1° W.
» *pachygaster* Claus 1863; Messina.
» » Haeckel 1864; Messina.
» *opalina* Brady 1883; Philippinen.
» » Thompson 1888 β; Malta.
» » Giesbrecht 1891; Golf von Panama; 173° O. 20° N.

15. Sapphirina metallina Dana.

Sapphirina metallina Dana 1849, 1852; 1° N. 173° O.
» *cylindrica* Lubbock 1860; 1° S. 0° W.
» *metallina* Brady 1883; 14°—17° W. 9° N.—6° S.; 117° O. 18° N.; S. von Neuguinea.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln.

b) Auswärtige Species.

16. Sapphirina sinuicauda Brady.

Sapphirina sinuicauda Brady 1883; Philippinen.
? » » Thompson 1888 β [Malta].
» » Giesbrecht 1891; 80°—89° W. 6° N.—4° S.; 137° O. 10° N.

17. Sapphirina gastrica Giesbrecht.

Sapphirina gastrica Giesbrecht 1891; 175° W. 19° N.

18. Sapphirina scarlata Giesbrecht.

Sapphirina scarlata Giesbrecht 1891; 80°—88° W. 0°—6° N.

19. Sapphirina stellata Giesbrecht.

Sapphirina ovalis p. p. Brady (non Dana) 1883 [Neuholland, Neuguinea, Philippinen, Fiji-Inseln; 37° S. 133° W.; 25° N.—32° S. 5°—33° W.].
? » » Thompson 1888 β [Malta].
» *stellata* Giesbrecht 1891; Abrolhos; 115° W.—143° O. 5°—20° N.

c) Unbestimmbare Species.

Sapphirina indicator Thompson 1829; Cap der guten Hoffnung.
Edwardsia fulgens Costa 1834; Neapel.
Sapphirina fulgens Templeton 1836; Cap der guten Hoffnung.
Cyclops laticauda Templeton 1836; Cap der guten Hoffnung.
Sapphirina elongata Dana 1849, 1852; 15° N. 179° O.
» *inaequalis* Dana 1849, 1852; 43° S. 78° W.
» *ovata* Dana 1849, 1852; N. von Borneo.
» *ovalis* Dana 1849, 1852; S. von Tongatabu.
» *detonsa* Dana 1849, 1852; 15° S. 138° O.

Sapphirina	*obesa*	Dana 1849, 1852; Kingsmill-Inseln.
»	*obtusa*	Dana 1849, 1852; 43° S. 78° W.
»	*splendens*	Dana 1849, 1852; 19° N. 144° O.
»	»	Thompson 1888β; Malta.
»	»	Brady 1883; Port Jackson; 34° S. 75° W.
»	*orientalis*	Dana 1849, 1852; Sulu-See.
»	»	Lubbock 1860; 12° N. 21° W.
»	*coruscans*	Lubbock 1860; 18° S. 125° W.
»	»	Streets 1877. 1° N. 122° W.
»	*indigotica*	Dana 1849, 1852; 28° N. 177° O.
»	*bella*	Dana 1849, 1852; Kingsmill-Inseln.
»	*tenella*	Dana 1849, 1852; 20°—24° S. 38°—43° W.; 4° S. 25° W.
»	*nitens*	Lubbock 1860; 1° S. 0° W., 41° S. 45° O.
»	*elegans*	Lubbock 1860; 1° S. 1° W.
»	*parva*	Lubbock 1860; 1° S. 1° W.
»	*uncinata*	Leuckart 1853.
»	*serrata*	Brady 1883; St. Vincent; 14° S. 152° O.
»	»	Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888β; Malta.
»	*reticulata*	Brady 1883; 42° S. 55° W.; 35° S. 24° W.
»	»	Thompson 1888β; Malta.

II. Zur Synonymie.

Sapphirina gehört zu den am frühesten erwähnten marinen Copepoden, da das Farbenspiel der Männchen, das bei ruhigem Meere einem aufmerksamen Beobachter schon vom Boote aus bemerklich ist, längst die Neugier der Seefahrer erregen musste, ehe noch die Forschung Meeresbewohner von so geringer Grösse in ihr Bereich gezogen hatte. Ich übergehe indess alle Bemerkungen, die über diese Thiere vor I. V. Thompson gemacht wurden, der 1829 dem Genus den heute noch gültigen Namen gab. Die von Thompson beschriebene Art (vom Cap der Guten Hoffnung) ist nicht mehr zu identificiren, wenigstens nicht nach der kurzen Beschreibung, die Milne-Edwards (1840) reproducirt (die Originalarbeit war mir nicht zugänglich); der Artname, *indicator*, ist von keinem Autor wieder aufgenommen worden. Auch Meyen's und Tilesius' Arbeiten, die 1834 einen *Oniscus fulgens* (*Carcinium opalinum*) beschrieben, kenne ich nicht, und von der *Edwardsia fulgens* Costa's (1834) lässt sich trotz der Arterien, Venen und Tracheen, die der Autor gesehen hat und abbildet, nichts weiter sagen, als dass sie zu der Artgruppe mit gestrecktem Rumpfe, den *Pyromma*-Arten Haeckel's[1]), gehört. Letzteres gilt auch von Templeton's (1836) *Sapphirina fulgens* (südlich vom Cap der Guten Hoffnung und nach Milne-Edwards auch im Grossen Ocean gefangen) und ebenso von seinem *Cyclops laticauda* (südlich vom Cap der Guten Hoffnung), der ebenfalls einer *Pyromma*-Art zugehört und das erste Weibchen des Genus ist, das beschrieben wurde. Der Name *S. fulgens* ist dann von Gegenbaur (dessen Art Haeckel als *gegenbauri* bezeichnete) und Claus, auch von Leuckart und Grenacher zur Bezeichnung von *Pyromma*-Arten benutzt worden, ohne dass

1) Ueber die Namen *Pyromma* und *Cyanomma* s. unten p. 638.

dabei die Glieder dieser Speciesgruppe in ihren unterscheidenden Merkmalen auseinander gehalten wurden, bis Haeckel (1864) die Systematik des Genus revidirte (allerdings blos mit Berücksichtigung der ♂ und ohne die vorher von Dana u. A. beschriebenen Arten heran zu ziehen) und den Namen *fulgens* mit Recht ganz aufgab.

Aus der Gruppe der *Pyromma*-Arten beschreibt Dana folgende 5: *iris*, *angusta*, *elongata*, *ovatolanceolata*, *gemma*. *Elongata* ist eine Jugendform, wie die Gliederung des Abdomens beweist, und Gleiches gilt von dem ♀ von *ovatolanceolata*, in dessen ♂ ich jedoch Haeckel's *gegenbauri* wiederfinde; mit *iris*, der Riesin unter den *Sapphirina*-Arten, ist die von Claus (1860) beschriebene und von mir bei Neapel ebenfalls gefundene *S. salpae* vielleicht identisch; ich nehme indessen Anstand, den Namen Claus' durch den Dana's zu ersetzen, ehe *salpae* nicht im Grossen Ocean, wo Dana seine *iris* fand, mit Sicherheit constatirt ist; in *angusta* und *gemma* erkenne ich die beiden Arten, deren ♂ später von Haeckel als *S. clausii* und *edwardsii* beschrieben wurden; was Brady (1883) als *S. gemma* D. bezeichnet, sind vielleicht zwei Arten, indem das nicht abgebildete ♂ zu *gemma* gehören mag, während das abgebildete ♀ ohne Zweifel eine unreife *S. salpae* oder *iris* ist. Ausser diesen beschreibt Dana noch eine Art *metallina*, welche Brady mit Recht auf eine mit sehr eigenthümlichen Merkmalen ausgestattete und von Lubbock (1860 als *cylindrica*) kenntlich beschriebene Art bezog, von welcher ich ein ♂ bei Neapel fand. Zu den *Pyromma*-Arten gehört auch wohl *S. scalaris* S. Fischer (1860), deren Fundort unbekannt ist, deren Grösse, 3 Linien, aber auf eine nähere Beziehung zu *salpae* oder *iris* schliessen lässt. — Unter den 14 *Cyanomma*-Arten Dana's sind zunächst *inaequalis*, *ovata*, *ovalis*, *detonsa*, *obesa*, *obtusa* an der Gliederung des Abdomens als Jugendformen kenntlich. Von diesen Arten hat Brady (1883) zwei, *inaequalis* und *ovalis*, in dem Challenger-Material wiederzufinden geglaubt und mit der ersteren *elegans* und *nitens* Lubbock, mit der letzteren *detonsa* Dana synonym gesetzt; begründet hat Brady dies Verfahren nicht, und ich habe aus der Vergleichung der Figuren Dana's mit denen Brady's auch nicht den geringsten Anhalt dafür gefunden, dass Brady seinen Arten die Dana'schen Namen mit Recht beigelegt hätte; im Gegentheil sind die Figuren, die beide Autoren z. B. von der Furca und den hinteren Antennen ihrer Arten geben, ganz verschieden. Man lässt die genannten 6 auf Jugendformen gegründeten Arten Dana's am besten ganz fallen. Unter den übrigen Arten Dana's ist die am genauesten dargestellte *S. opalina* (aus der Mitte des atlantischen Meeres), die von Brady (1883) richtig erkannt und von Claus 1863 als *pachygaster* beschrieben wurde; mit ihr scheint eine andere, ebenfalls aus dem atlantischen Ocean stammende Art Dana's, *versicolor*, identisch zu sein; auch Lubbock's (1860) *thompsoni* zieht Brady mit Recht dazu. In der relativen Breite der Furcallamellen stehen ihr von Dana's Arten am nächsten *splendens* und *orientalis*; die erstere Art, zu welcher Brady einige unreife Individuen aus dem Grossen Ocean rechnet, scheint *darwinii* nicht unähnlich zu sein; die andere Art, *orientalis*, hat in der allgemeinen Körperform mit *vorax* Aehnlichkeit, von der sie aber in der Form der Furca stark abweicht, und in der Form der Furca mit *auronitens* Cls., deren charakteristische Körperform sie indess nicht aufweist; Dana gibt von diesen Arten, sowie von den noch übrigen, *coruscans* (von Streets

wiedergefunden), *indigotica*, *bella*, *tenella*, zu wenig Zeichnungen von Einzelheiten, als dass eine einigermaassen sichere Bestimmung derselben möglich wäre.

Auch von den von Lubbock beschriebenen Species lässt sich, da das Hauptgewicht bei der Beschreibung auf die meist entstellte Rumpfform der conservirten Exemplare gelegt ist, Zeichnungen von der Furca und dem 4. Fusspaar aber fast ganz fehlen, ausser den schon erwähnten *cylindrica* und *thompsoni*, kaum eine mehr wiedererkennen. Aus dem Jahre 1856 stammen *S. danae*, die Brady (1879) hinreichend genau beschrieben hat, dass ich sie als *S. angusta* Dana bestimmen konnte, und *S. opaca*, auf welche Brady (1883) einige ♀ bezieht, die noch nicht reif sind und nach der Abbildung von der Furca zu urtheilen ebenfalls zu *S. angusta* Dana gehören; 1860 ferner beschrieb Lubbock *nitens* und *elegans*, welche, wie oben bemerkt, nach Brady 1883 ♂ und ♀ von *S. inaequalis* Dana, einer unbestimmbaren Jugendform, sein sollen; sie sind indessen ebenso wenig zu bestimmen, wie endlich *S. parva*, die sich durch eine merkwürdige, wohl auf die Einwirkung des Alkohols zurückzuführende Körperform auszeichnet.

Ausser *pachygaster* beschreibt Claus (1863) noch 2 Arten von gedrungenem Körperbau: *nigromaculata* und *auronitens*, die letztere ohne Abbildungen; ich hoffe sie beide richtig wieder erkannt zu haben, wiewohl ich bei *nigromaculata* den Rumpf und die Furca weniger gestreckt finde, als Claus sie zeichnet, und ich in seiner Beschreibung von *auronitens* die Erwähnung der charakteristischen Einschnürung des Vorderkörpers vermisse.

Haeckel's (1864) vier Species konnten dank der genauen Beschreibung und den guten Abbildungen sämmtlich wiedererkannt werden, wenngleich von den von Haeckel gewählten Namen 3 durch ältere ersetzt werden mussten; die vierte Species (*darwinii*) habe ich (1891) als *aureofurca* aufgeführt, weil ich wegen der unten angeführten Abweichungen meiner Befunde von Haeckel's Angaben Bedenken trug, meine pacifischen Thiere der Species von Messina zuzuzählen; da ich seither aber 1 ♂ der Species auch bei Neapel fand, so habe ich Haeckel's Bezeichnung der Art angenommen. Haeckel zeichnet nämlich den hintern Maxillipeden beträchtlich anders, als er bei meinen Thieren aussieht, und sagt ferner, dass die Chitinogenplatten, die gefelderte Matrix der Cuticula, bei *darwinii* besonders gross und von sehr grober Structur seien; dagegen habe ich bei keinem der mir vorliegenden ♂ der Species in den Segmenten des Rumpfes weder das Irisiren noch die eigenthümliche Structur der Matrix auffinden können, wogegen bei Allen die Furca die Farben wie die Structur aufwies; andere Differenzen unserer Beobachtungen darf ich wohl auf Versehen Haeckel's zurückführen; so sagt Haeckel, die vorderen Antennen seien 4gliederig, indem er (nach Taf. 2 Fig. 26) das basale Stück des 1. Gliedes nach Analogie der übrigen Arten (wie auch Claus bei der verwandten *pachygaster* = *opalina*) als selbständiges Glied annahm; ferner trägt der Innenast des 4. Fusses in Haeckel's Abbildung nur 2 Endborsten, aber keine Borste an den ersten beiden Gliedern. Dem gegenüber steht die Uebereinstimmung meiner Befunde mit den Angaben und Zeichnungen Haeckel's über die Form des Rumpfes, die Augenlinsen, die Furca und die hinteren Antennen; so wird die Identität von *aureofurca* und *darwinii* als gesichert

anzusehen sein, sofern nicht etwa ausser dieser Art und *opalina* noch eine dritte entdeckt wird, bei der ebenfalls eine Reduction der Gliederzahl der vorderen Antennen eingetreten ist.

Aus den Sammlungen des Challenger führt Brady (1883) im Ganzen 11 Arten auf. Wir sahen bereits, dass *opalina* Dana und *metallina* Dana von Brady richtig erkannt wurden, während die Namen *gemma* D., *splendens* D., *angusta* D., *opaca* Lubb., *inaequalis* D. und *ovalis* D. unrichtig oder wenigstens mit zweifelhaftem Recht von ihm angenommen wurden; von den genannten Arten sind es die letzten beiden, die neben den neuen Arten *reticulata*, *serrata* und *sinuicauda* noch einer synonymischen Erörterung bedürfen. In der als *ovalis* bezeichneten Art hat Brady ♀ und ♂ zweier Arten vermischt; das ♂ gehört zu den unten als *stellata* bezeichneten Species, was die auffallenden Eigenthümlichkeiten an den vorderen und hinteren Antennen beweisen; aber dieselben kommen beiden Geschlechtern zu, nicht blos den ♂, wie Brady meint; welcher Art das ♀ zugehört, kann ich nicht entscheiden. Ganz unzulänglich ist die *inaequalis* Dana benannte Art beschrieben; nach den Figuren zu urtheilen könnte sie = *nigromaculata* Claus sein. Von Brady's 3 neuen Arten war *sinuicauda* an der Form der Furca leicht zu erkennen; *reticulata* hat Aehnlichkeit mit den von mir als *maculosa* und *scarlata* beschriebenen Arten, und die auf »2 oder 3 unvollkommen beobachtete« Individuen aufgestellte und ganz unzulänglich beschriebene *serrata* war noch weniger wiederzuerkennen. — Eine Anzahl der von Brady aufgeführten Arten hat Thompson (1888, 1888β) dann bei den Canarischen Inseln und bei Malta wiedergefunden und er zählt sie auf, ohne seine Bestimmungen irgendwie zu begründen, als ob es sich um leicht zu erkennende Arten handle, über deren Identität kein Zweifel obwalten könne; seine beiden Fundorte sind daher nur soweit zu acceptiren, wie sie den sonst bekannten nicht widersprechen.

Die von Lubbock (1860) und von Car (1884) beschriebenen, aber nicht benannten beiden Species sind unbestimmbar; letztere ist vielleicht eine junge *S. angusta*; benannt aber nicht beschrieben, soviel ich sehe, ist Leuckart's (1853) *S. uncinata*; endlich erwähnt Gegenbaur (1858) eine Art, die statt der Furcallamellen nur Borsten haben soll, was auf einem Beobachtungsfehler beruhen dürfte.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1—4, 52—54.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 2 Fig. 9; Taf. 3 Fig. 4, 8; Taf. 4 Fig. 2). Im Allgemeinen sind die

1) Material: Während die 4 *Pyromma*-Arten zuweilen in grosser Zahl auftraten und in beiden Geschlechtern (nur *salpae* ♂ spärlicher) reichlich vorlagen, kamen *metallina* (nur 1 ♂) und die *Cyanomma*-Arten mehr sporadisch vor; ziemlich reichliches Material hatte ich noch von *auronitens*, *pyrosomatis*, *opalina*, *sinuicauda*, ferner auch von *darwinii* (aus dem Golf nur 1 ♂ und ein unreifes ♀) und *nigromaculata*; spärlicher waren vertreten *stellata*, *intestinata* und besonders *scarlata*, *bicuspidata*; nur ♀ untersuchte ich von *vorax*, *lactens* und *gastrica* (1), nur 1 ♂ von *maculosa*. — Ausser *pyrosomatis* (in *Pyrosoma*) und *lactens* (in den Ammen von *Dolchinia mirabilis*) wurden alle Arten (auch

Cyanomma[1])-Arten reicher an Pigmenten als die *Pyromma*[1])-Arten, doch gibt es auch unter jenen fast farblose wie *vorax* und *pyrosomatis*. Bei allen Arten sind jedoch die Pigmentkörper der Augen sehr dunkel tingirt, bisweilen (*pyrosomatis*) fast schwarz, meist etwas weniger dunkel, wo dann ihre Färbung entweder roth, blau oder blaugrün ist; ferner finden sich stets dicht unter der Chitinhülle zahlreiche schwarze oder dunkelbraune Flecke, die von dem Inhalte der Hautdrüsen herrühren. Lebhaft gefärbt sind ferner die Ovarien und Eiersäckchen der *Pyromma*-Arten (blau bei *angusta*, *gemma*, *ovatolanceolata*, roth bei *salpae*), während die Thiere im übrigen fast farblos und nicht sehr durchsichtig sind; bei *ovatolanceolata* fand sich zuweilen rothbraunes Pigment an den Rändern der Segmente des Vorderkörpers und der Furca. Die *Cyanomma*-Arten habe ich nur zum kleinern Theil lebend gesehen; ausser den genannten *vorax* und *pyrosomatis* (der Darminhalt schimmert rostfarben durch den ziemlich undurchsichtigen Rumpf hindurch) nur noch folgende, deren Färbung ich angeben kann. *Opalina* ist ziemlich durchsichtig und besitzt durch den ganzen Körper fein vertheiltes rothes Pigment; die Eier sind hellblau, die Pigmentkörper der Augen schwarz mit rothem Schimmer. *Darwinii* hat rothes und grünes (bei durchfallendem Licht schmutzig, bei reflectirtem prächtig maigrün) Pigment, jenes in zwei seitlichen Anhäufungen im Kopf und im ganzen mittleren Theil des Hinterleibes, dieses in den Ovarien und der Furca und ferner in mehreren Anhäufungen im Vorderkörper, von denen 4 an den Seitenrändern (3 jederseits von Ce, eine von Th 2) und eine in der Mitte (von Th 1) liegen; die Pigmentkörper der Augen sind schwarz mit rothem Schimmer. *Lactens* ist intensiv roth gefärbt, der Vorderkörper und der vordere Theil des Hinterkörpers mehr zinnoberroth, die Eiersäckchen rosa bis dunkel-karminroth; das Ende des Abdomens ist farblos. Für die Färbung von *auronitens* vergl. die Abbildung; die Pigmentkörper der Augen sind sehr dunkel und spielen ins Blaugrüne.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 9; Taf. 3 Fig. 4, 8; Taf. 4 Fig. 2; Taf. 52 Fig. 2, 4, 6, 12, 14—18, 20—22, 26, 28, 30, 35, 36, 39, 40, 46, 52, 57). Länge in Millimetern: *ovatolanceolata* 2,4—2,85 (Vorderk. 1,45—1,75, Hinterk. 0,95—1,1); *gemma* 1,9—3,1 (Vorderk. 1,15—1,85, Hinterk. 0,65—1,15); *salpae* 5,6—7,5 (Vorderk. 3,5—4,5, Hinterk. 2,1—3); *angusta* 3,25—4 (Vorderk. 2,15—2,65, Hinterk. 1,1—1,35); *lactens* 1,65—2,1 (Vorderk. 1,1—1,4, Hinterk. 0,55—0,7); *vorax* 1,9—2 (Vorderk. 1,3—1,4, Hinterk. 0,6); *pyrosomatis* 2—2,25 (Vorderk. 1,3—1,45, Hinterk. 0,7—0,8); *auronitens* 1,8—2,1 (Vorderk. 1,2—1,4, Hinterk. 0,6—0,7); *bicuspidata* 2,7 (Vorderk. 2, Hinterk. 0,7; Exemplar aus dem Grossen Ocean); *nigromaculata* 1,9—2 (Vorderk. 1,2—1,25, Hinterk. 0,7—0,75); *intestinata* 2,35 (Vorderk. 1,6, Hinterk. 0,75); *darwinii* 2,6 (Vorderk. 1,75, Hinterk. 0,85); *opalina* 3—3,5 (Vorderk. 2,05—2,4, Hinterk. 0,95—1,1). Bei einigen der grösseren Species variirt die Körperlänge ziemlich stark, so besonders bei *salpae* und *gemma*;

---

die ♀) frei im Auftrieb angetroffen, die meisten sogar nur frei; die ♀ der *Pyromma*-Arten jedoch fanden sich meistens in Salpen vor, ohne dass indessen die einzelnen Arten an bestimmte Salpenarten gebunden gewesen wären; doch scheinen *salpae* und *angusta* die *Salpa pinnata*, *bicaudata* und *africana-maxima*, *gemma* und *ovatolanceolata* die *S. democratica* zu bevorzugen; in dieser Salpe traf ich einmal auch ♀ von *auronitens* an.

1) Wegen dieser Namen vgl. unten p. 638.

die Länge der auswärtigen Exemplare von *angusta* und *gemma* fällt in die angegebenen Grenzen, das pacifische ♀ von *opalina* ist kleiner (2,2 mm), das indische von *vorax* etwas grösser (2,1 mm), die pacifischen von *nigromaculata* sind theils grösser, theils kleiner als die aus dem Golfe. Bei den *Pyromma*-Arten, den ersten 4 der oben genannten, beträgt die Länge des Rumpfes das 3 bis 3½fache von seiner grössten Breite; bei den übrigen ist der Quotient stets kleiner als 2½; er nähert sich dieser Grenze am meisten bei *lactens*, *pyrosomatis*, *vorax* und *nigromaculata*, ist etwa = 2 bei *auronitens*, *opalina* und *darwinii* und kleiner als 2 bei *intestinata* und *bicuspidata*. Der Vorderkörper ist im Verhältniss zum Hinterkörper bei den *Cyanomma*-Arten im Allgemeinen länger als bei den *Pyromma*-Arten; so ist das Verhältniss besonders bei *bicuspidata*, dann auch bei *vorax*, *intestinata*, *darwinii* und *opalina* grösser als 2 : 1, bei *lactens* und *auronitens* 2 : 1, bei *pyrosomatis* und *nigromaculata* kleiner; etwa das gleiche Verhältniss wie die letztgenannten beiden Arten zeigt *angusta*, während dasselbe bei den übrigen 3 *Pyromma*-Arten ungefähr 5 : 3 ist und bei *salpae* 3 : 2 werden kann. Auch ist der Vorderkörper bei den *Cyanomma*-Arten im Verhältniss zum Hinterkörper breiter als bei den *Pyromma*-Arten.

Der Vorderkörper (Taf. 52 Fig. 2, 4, 6, 14, 17, 21, 30, 35, 36, 40, 46) besteht aus 5 Segmenten: Ce articulirt mit Th 1. Seine Gesammtform ist bei den einzelnen Arten verschieden und bei manchen charakteristisch; er bildet (vom Rücken aus gesehen) bei *angusta* und *gemma* ein gestrecktes, nach vorne und hinten nur wenig verjüngtes Oval, dessen grösste Breite etwa in der Mitte liegt; letzteres ist auch bei *pyrosomatis* und *intestinata* der Fall, nur ist das Oval kürzer, besonders bei *intestinata*, wo es kaum 1⅓mal so lang wie breit ist; bei anderen Arten rückt die breiteste Stelle weiter nach vorne, vor den Hinterrand von Ce, so an dem gestreckten Vorderkörper von *salpae* und *ovatolanceolata* (letztere Art unterscheidet sich dadurch und durch die stärkere Verschmälerung der hinteren Thoraxringe von der verwandten *gemma*) und an dem gedrungeneren von *lactens*, *nigromaculata* und *opalina*; bei *vorax* endlich und in besonders entwickeltem Grade bei *auronitens* und *darwinii* ist nicht nur der hintere Theil von Ce, sondern auch Th 2 breiter als Th 1, so dass der Rumpf um Th 1 herum eingeschnürt ist. Ce hat die grösste Länge im Verhältniss zu seiner grössten Breite bei *angusta*, der einzigen Art, wo Ce länger als breit ist (ca. 1¼mal so lang); nur wenig breiter als lang ist Ce bei *gemma* (12 : 11), *ovatolanceolata* (8 : 7) und *salpae* (7 : 6); breiter ist Ce bei den *Cyanomma*-Arten: bei *pyrosomatis* 4 : 3, bei *bicuspidata*, *vorax*, *auronitens*, *lactens* 7 : 5, bei *nigromaculata*, *intestinata*, *darwinii*, *opalina* 3 : 2. Die beiden Linsen der paarigen Augen berühren sich bei *opalina* und *darwinii* nicht, wo ein Raum von etwa ¼ bis ⅓ Linsendurchmesser zwischen ihnen übrig bleibt; bei allen anderen Arten berühren sie sich entweder, oder sind sogar etwas gegeneinander gedrängt, so dass ihre Peripherie kein ganzer Kreis mehr ist, sondern ihnen durch die Medianebene eine kleine Calotte abgeschnitten wird; sie liegen meist am vordern Stirnrande, oder sind auch etwas auf die Ventralfläche des Kopfes gerückt, so bei *vorax*, *pyrosomatis* und den *Pyromma*-Arten, am weitesten bei *pyrosomatis* und *gemma*, wo sie in der Dorsalansicht nicht mehr zu sehen sind. Der mittlere Theil des Hinterrandes von Th 4 verläuft bei den *Pyromma*-Arten ziemlich gerade und erscheint je nach der Lage des Thieres etwas concav oder convex, und ähnlich verhält er sich bei *nigroma-*

culata, *lactens* und auch bei *bicuspidata*; bei den übrigen Arten aber springt er in Form einer breiten nach hinten und dorsalwärts gerichteten Wulst vor; dieselbe ist am Ende meist flach abgerundet, bei *intestinata* jedoch mehr geradlinig abgeschnitten; bei *pyrosomatis* ist sie am stärksten ausgebildet.

Der Hinterleib (Taf. 52 Fig. 2, 4, 6, 12, 14—18, 20—22, 26, 28, 30, 32, 35, 36, 39, 40, 46, 52, 57) besteht aus Th 5, vier Abdominalsegmenten (Ab 1 und 2 sind verschmolzen) und der Furca. Die Form der Abdominalsegmente Ab 2—4 ist für das Genus charakteristisch: sie sind breit und ihre postero-lateralen Ecken sind verlängert: eine Eigenthümlichkeit, die schon an den hintern Vorderleibsringen auftritt und bei den *Cyanomma*-Arten (besonders bei *opalina* und *darwinii*) im Ganzen stärker als bei den *Pyromma*-Arten ausgeprägt ist. Das Genitalsegment besteht aus einem vordern schmäleren (Ab 1) und hintern verbreiterten (Ab 2) Stück, die auf der Bauchfläche völlig verschmolzen sind, während sie auf der Rückenfläche durch eine zwischen den Genitalöffnungen verlaufende Linie scharf von einander getrennt werden; diese Linie fehlt jedoch bei *ovatolanceolata* und auch bei *opalina*, *intestinata*, *nigromaculata*, *darwinii*, während sie bei andern Arten, wie *salpae*, der Ausdruck einer deutlichen Duplicatur ist. Die Genitalöffnungen liegen weit aus einander, so dass es strittig sein kann, ob sie z. B. bei *salpae* noch als dorsal bezeichnet werden können; am weitesten auf die Rückenfläche gerückt sind sie bei *vorax* und *pyrosomatis*, wo an ihrem Innenrande sich jederseits 3 kleine Anhängsel befinden. Der Hinterrand von Ab 2, 3 und 4 ist auf der Bauchfläche gezähnelt; diese Segmente wie auch das Analsegment zeigen bei den einzelnen Arten einige Abweichungen, für die auf die Figuren verwiesen sei. Von besonderer Wichtigkeit sowohl für die Unterscheidung der Arten, wie für die Bestimmung der Zusammengehörigkeit der Geschlechter ist die Form der Furca und die Stellung der kleinen dorsalen Furcalborste. Die Furca gleicht im Allgemeinen einem ovalen Plättchen von länglichem bis kreisförmigem Umriss; ihre Länge und ihre grösste Breite sind gleich bei *opalina*, jene verhält sich zu dieser wie 4 : 3 bei *auronitens*, wie 16 : 11 bei *darwinii*, wie 8 : 5 bei *bicuspidata*, wie 16 : 9 bei *vorax*; etwas weniger als das Doppelte von der Breite beträgt die Länge bei *angusta*, das Doppelte bei *nigromaculata* und *ovatolanceolata*, das Doppelte oder ein wenig mehr bei *gemma* und *pyrosomatis*, $2^1/_4$ bei *intestinata*; über $2^1/_3$mal so lang wie breit ist die Furca bei *salpae*, und 3—4mal so breit bei *lactens*. An der Stelle, wo der Innenrand in den Hinterrand übergeht, befindet sich eine kleine Zinke, zwar von etwas variabler, aber doch für einzelne Arten, wie *angusta*, charakteristischer Form; bei *bicuspidata* sind statt einer zwei kleine Zinken vorhanden; bei manchen Arten, wo die Zinke sehr klein ist, wie bei *ovatolanceolata*, *gemma*, *salpae*, kann sie zuweilen auf einer oder beiden Seiten verstreichen, und bei *lactens* scheint das stets der Fall zu sein. Die Borsten der Furca sind kurz: 3 St, von denen die äusserste meist schon am Aussenrande ansitzt, 1 Se ungefähr in der Mitte des Aussenrandes und 1 Si, die auf der Dorsalfläche ansitzt, dem Innenrande etwas näher als dem Aussenrande; wenn wir die Stellung der Si in Relation zu derjenigen der Se bestimmen, so ergibt sich, dass ihre Ansatzstelle bei *intestinata* und *nigromaculata* beträchtlich vor derjenigen der Se liegt, bei *bicuspidata* (ein wenig davor) und *lactens* ungefähr in gleicher Höhe mit derselben, bei allen übrigen dahinter.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 2. und 3. Fuss sind länger als der 1., welchem der 4. (abgesehen von dem variabel langen Ri) an Länge gleichkommt; die Füsse sind im Verhältniss zum Vorderkörper bei den *Pyromma*-Arten (der 3., an Ri gemessen, hat $^1/_4$—$^1/_5$ von seiner Länge) im Allgemeinen kürzer als bei den *Cyanomma*-Arten, bei welchen der 3. Fuss meist $^2/_7$—$^1/_3$ von der Länge des Vorderkörpers erreicht; doch ist wenigstens bei *nigromaculata* und *lactens* das Verhältniss ähnlich wie bei den *Pyromma*-Arten. Eine sehr verschiedene relative Länge zeigen die beiden Antennenpaare sowohl im Verhältniss zu einander als zur Länge des Rumpfes und der Füsse; die vorderen Antennen sind meist $^2/_3$—$^3/_4$ so lang wie der 3. Fuss (an Ri gemessen), nur bei *nigromaculata*, *intestinata*, *auronitens*, *lactens* bleiben sie etwas unter $^2/_3$ so lang, und bei *opalina* sind sie über $^3/_4$ so lang, bei *pyrosomatis* und *darwinii* fast so lang wie der 3. Fuss. Ferner sind die vordern Antennen etwa so lang wie die hintern (ohne Endhaken) bei *darwinii*, fast so lang bei *ovatolanceolata*, $^6/_7$ bei *salpae*, $^5/_6$ bei *angusta*, $^3/_4$ bei *gemma*, *pyrosomatis*, *opalina*, $^7/_{11}$ bei *vorax*, weniger als $^1/_2$ bei *intestinata*, *auronitens*, *lactens* und ? *bicuspidata*, weniger als $^3/_7$ bei *nigromaculata*.

Die vorderen Antennen (Taf. 53 Fig. 1—4, 6, 10, 13, vgl. 5, 7—9, 11) sind kurz und bei den meisten Arten 5gliederig, bei *opalina* und *darwinii* jedoch durch Verschmelzung des 1. mit dem 2. und des 3. mit dem 4. Gliede nur 3gliederig. Bei diesen beiden Arten verhält sich die Länge der Glieder etwa wie 11 : 4 : 9, doch ist bei *darwinii* das Endglied relativ kürzer. Auch an den 5gliederigen Antennen ist das 2. Glied das längste, und seine Länge verhält sich zu der der 3 Endglieder zusammen bei *nigromaculata* wie 5 : 7; bei *intestinata*, *ovatolanceolata* und *gemma* ist es ungefähr so lang wie diese und bei *auronitens* und *bicuspidata* etwas länger; bei *lactens* ist das Verhältniss etwa 8 : 7, bei *vorax* 6 : 5, bei *angusta* 5 ; 4, bei *salpae* und *pyrosomatis* 4 : 3. Auch das Verhältniss der Länge des 2. Gliedes zu seiner Dicke ist bei den einzelnen Arten verschieden; es ist bei *pyrosomatis* etwa 4-, bei *gemma*, *ovatolanceolata*, *salpae*, *angusta*, *vorax* etwa 3-, bei *nigromaculata*, *bicuspidata*, *lactens*, *auronitens* etwa $2^1/_2$mal so lang wie breit; es verbreitert sich in distaler Richtung bei einigen Arten, besonders bei *intestinata* und *bicuspidata*. Die Endglieder, besonders die beiden letzten, sind kurz, bei *angusta*, *intestinata*, *auronitens*, *lactens*, *bicuspidata* höchstens so lang wie breit, am gestrecktesten bei *nigromaculata*, *pyrosomatis*, *gemma*, *ovatolanceolata*, *salpae*. — Die Borsten sind kurz (bei *ovatolanceolata* und *gemma* noch am längsten) und nackt; Aesthetasken scheinen ganz zu fehlen; die Borsten vertheilen sich bei den 5gliederigen Antennen folgendermaassen: das 1. Glied mit 4, das 2. mit 19, das 3. mit 5, das 4. mit 3, das 5. mit 8. An den 3gliederigen Antennen hat das mit dem letzten verschmolzene vorletzte Glied 1 Borste eingebüsst und manche Borsten der andern Glieder haben ihre Stellung etwas geändert. Die beiden endständigen Borsten des Endgliedes, welche dem Innenrand zunächst ansitzen, sind überall am Grunde verschmolzen, meist aber blos an der Ansatzstelle, nur bei *opalina* und *darwinii* erstreckt sich die Verschmelzung weiter, und zugleich nehmen die Borsten ein stilettartiges Aussehen an; überhaupt sind die Antennen dieser beiden Arten derber gebaut und machen fast den Eindruck von Klammerorganen.

Die hinteren Antennen (Taf. 53 Fig. 24, 25, 27, 30, 32, 34, 36, 41, 43, vgl. 26, 33, 37, 40, 47) sind 4gliederige Klammerorgane; B 1 hat 1 Borste am Ende des Innenrandes, B 2 eine solche nahe der Randmitte; 3 Borsten sitzen am Ende des Innenrandes von Ri 1, und am Ende von Ri 2 findet sich, ausser 5—6 Börstchen, ein kräftiger Haken. Das Längenverhältniss der 4 Glieder und des Endhakens ist bei den einzelnen Arten etwa folgendes: *ovatolanceolata* 8 : 10 : 2 : 3 : 1,4, *gemma* 9 : 11 : 3 : 5 : 1,6, *salpae* 4 : 5 : 1,5 : 2 : 1, *angusta* 4,5 : 7 : 2 : 3 : 2, *pyrosomatis* 5 : 8 : 2 : 4,6 : 2,3, *lactens* 3, 5 : 7 : 3 : 3 : 1,3, *vorax* 5 : 11 : 3 : 6 : 3, *nigromaculata* 3 : 8 : 2 : 6 : 2, *auronitens* 4 : 8 : 2 : 5 : 2,5, *bicuspidata* 9 : 23 : 8 : 16 : 3,4, *intestinata* 6 : 14 : 4 : 11 : 3,6, *darwinii* 1,5 : 3 : 1 : 2,5 : 1,5, *opalina* 8 : 16 : 5 : 12 : 11. Die Antennen der *Pyromma*-Arten sind im Ganzen gedrungener gebaut als die der *Cyanomma*-Arten (unter welchen besonders *nigromaculata* und *bicuspidata* sehr dünne Antennen besitzen), und die Endglieder sind bei jenen relativ kürzer, nämlich Ri 1 und 2 mit dem Endhaken zusammen kürzer oder höchstens ebenso lang (*angusta*) wie B 2, während sie bei diesen immer länger (sehr wenig bei *lactens*) sind, ja zuweilen (*intestinata*, *darwinii*, *opalina*) schon ohne den Endhaken. Dieser ist immer kürzer als das Glied, welches ihn trägt, kaum $^1/_4$ so lang bei *bicuspidata*, etwa $^1/_3$ so lang bei *gemma*, *nigromaculata*, *intestinata*, weniger als halb so lang bei *lactens* und *ovatolanceolata*, halb bei *salpae*, *auronitens*, *pyrosomatis* und *vorax*, über halb so lang bei *darwinii* ($^3/_5$) und *angusta* ($^2/_3$), nicht viel kürzer als das Glied bei *opalina*. *Lactens* zeichnet sich dadurch aus, dass Ri 1 nicht kürzer als Ri 2, sondern ebenso lang ist. Geringe Unterschiede zeigen die Arten z. Th. auch in der Länge der Borsten.

Die Mandibeln (Taf. 53 Fig. 17, 20, 22, 23), wie auch die folgenden 3 Paar Gliedmaassen, sind denen von *Copilia* sehr ähnlich. Die Lade, das einzige, was von der Mandibel vorhanden ist, gleicht dem Instrument, mit welchem man den Draht an festverkorkten Flaschen öffnet; ihre Spitze ragt in die Mundöffnung und den Schlund hinein; ihre convexe (nach der Medianebene des Thieres sehende) Kante trägt an ihrem proximalen Theile 2 kurze Fiederborsten und ist weiterhin gezähnelt; ihre concave Kante ist z. Th. mit dicken Fiedern besetzt. In der ganzen Form und einigen Einzelheiten zeigen die Arten einige geringe Unterschiede; die Spitze der Lade hat bei *bicuspidata*, *nigromaculata* und *intestinata* als Fortsetzung der Zähnelung eine Reihe kleiner Spitzen.

Die Maxille (Taf. 54 Fig. 42, 43, 58, 59, 61—64, 68, vgl. 66, 67) ist ein ovales Plättchen mit 4 Borsten am Innenrande; die Form des Plättchens und die relative Länge der Borsten ist bei den einzelnen Arten verschieden, wofür auf die Figuren verwiesen sei.

Der vordere Maxilliped (Taf. 52 Fig. 51, 54, 58, 64, 65) besteht aus einem kurzen, aber umfangreichen Grundglied, an dem ein zweites, sich stark verjüngendes und in eine peitschenartige Borste endigendes Glied articulirt; letzteres ist an der Aussenseite mit zinkenförmigen Fiedern kammartig besetzt, die nach dem Ende der Borste immer kleiner werden; eine von den proximal ansitzenden Zinken ist zu einem Dorn verdickt. An dem Endgliede sitzen ausserdem noch 2 Borsten an, eine mit einigen starren Fiedern versehene auf der hintern Fläche und eine stabförmige, ringsum mit Spitzen und starren Fiedern besetzte am Innen-

rande. Der Bau der Gliedmaasse ist bei allen Arten sehr ähnlich; wegen der geringen Unterschiede s. die Figuren.

Der hintere Maxilliped (Taf. 52 Fig. 45, 55, 67; Taf. 54 Fig. 34, 39, 40) zeigt einen ausserordentlich gedrungenen Bau; er besteht aus 2 voluminösen Gliedern, an deren zweitem ein dicker, kurzer Haken articulirt; am Innenrande des 2. Gliedes sitzen 2 kurze Borsten an und ebenso am Endhaken, der ausserdem am distalen Theil seines Innenrandes mit einer Reihe Spitzen besetzt ist. Die Gliedmaasse ist bei allen Arten sehr übereinstimmend gebaut; *angusta* und *vorax* zeichnen sich durch die Kürze des Endhakens und der Borsten aus; die proximale von den beiden Borsten des zweiten Gliedes ist bei *intestinata*, *bicuspidata*, *lactens*, *nigromaculata* etwa doppelt so lang wie die distale, während gewöhnlich der Längenunterschied zwischen beiden nicht beträchtlich und bei *ovatolanceolata* die distale die längere ist.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 53 Fig. 44, 48, 53, 55, 56, 58, 60, 63, vgl. 45, 51, 52, 54, 57, 61; Taf. 54 Fig. 9, 11, 13—15, 20). B ist 2-, Re und Ri sind 3gliederig. B ist kürzer als die Aeste, die im 1.—3. Paare ungefähr gleich lang sind (wenn Re auch von Ri überragt wird). Im 4. Paare ist Ri bei *gemma* und *ovatolanceolata* etwas länger, bei *salpae* und *angusta* etwas kürzer als Re; bei den *Cyanomma*-Arten ist Ri hier verkürzt und verschmälert, nur bei *lactens* fast so lang wie Re; bei den übrigen Arten ist das Verhältnis von Ri : Re im 4. Paare: etwa $^3/_4$ bei *pyrosomatis*, *vorax*, $^2/_3$ bei *auronitens*, wenig über $^1/_2$ bei *intestinata*, $^1/_2$ bei *bicuspidata*, weniger als $^1/_2$ bei *nigromaculata*, etwa $^3/_7$ bei *opalina*, *darwinii*. — B 1 und 2 sind viel breiter als lang; B 1 trägt an allen Paaren eine dicke, wohlbefiederte Si, B 2 eine dünnere meist ebenfalls gefiederte Se; letztere ist meistens (besonders auffällig bei *angusta*, *ovatolanceolata*, *gemma*) im 2. Paare kleiner als in den andern Paaren; erstere ist im 4. Paare bei den Arten mit stärker verkürztem Ri (*intestinata*, *bicuspidata*, *nigromaculata*, *darwinii*, *opalina*) klein und spärlich gefiedert oder nackt. Der Innenrand von B 2 springt nach innen weit vor, ist convex und gefiedert; am Ende geht er bei den *Pyromma*-Arten im 2.—4. Paare (bei *ovatolanceolata* andeutungsweise auch im 1.) in einen meist abgerundeten (bei *salpae* ziemlich spitzen) Zipfel aus; derselbe findet sich, etwas kleiner, auch bei *darwinii* und *opalina* im 1.—3. (bei *opalina* jedoch im 1. Paare ganz flach) und bei *auronitens* im 1. Paare, während an den übrigen Paaren und bei den andern Arten entweder nur eine flache Erhebung an der Stelle bemerklich oder die distal-innere Ecke einfach abgerundet ist; diese Rundung tritt bei *vorax*, *auronitens* und auch bei *pyrosomatis* im 2. und 3. Paare stärker heraus, als bei den andern Arten. Ein meist scharf zugespitzter Fortsatz findet sich am distalen Rande von B 2 zwischen den beiden Aesten; derselbe bleibt bei *ovatolanceolata* im 3. und besonders im 4. Paare flach. — Re 1 ist länger als das kurze, breite Re 2, und beide Glieder zusammen sind im 1. Paare so lang wie Re 3, in den folgenden kürzer, im 4. etwa $^2/_3$—$^4/_5$ so lang; bei *opalina*, *darwinii*, *intestinata* und *bicuspidata* ist jedoch Re 3 relativ kürzer und im 4. Paare bei den ersten 3 Arten nur etwa ebenso lang wie Re 1 und 2, bei *bicuspidata* kürzer. Re 3 ist im 1. Paare etwa $1^1/_2$mal so lang wie breit, in den folgenden Paaren etwas gestreckter, bei den letztgenannten 4 Arten jedoch relativ breiter. Se : 1, 1, 3 im 1.—3. und 1, 1, 2 im 4. Paare, nur bei *salpae* sind auch an Re 3 des

4. Paares 3 Se vorhanden; die Se sind lanzettförmig mit breiten Säumen; die Säume sind am 1. Paare fein, aber (wenigstens bei den *Pyromma*-Arten) deutlich gezähnelt, an den folgenden Paaren ist kaum eine Spur von Zähnelung zu erkennen; bei *gemma*, *ovatolanceolata* und *angusta* ist die Se 1 von Re 3 des 1. Paares merklich kürzer als die vorhergehende und folgende Se. Vor jeder Se und vor der St läuft der Gliedrand in eine starke Zacke aus, und einwärts von jeder endständigen Se findet sich eine zweite Zacke; ausserdem ist der Aussenrand unregelmässig gezähnelt, am stärksten im 1. Paare; am schwächsten ist die Zähnelung bei *ovatolanceolata* und *gemma*, und es fehlt hier auch die Zacke auf der Innenseite der Se von Re 1 und 2. Die St ist scalpellförmig; sie gleicht den Se, nur dass der Saum der Innenseite durch Fiedern ersetzt ist; sie hat ungefähr die Länge wie Re 3, ist jedoch bei *angusta* im 4. und bei *ovatolanceolata*, *gemma* (und auch bei *nigromaculata*, *intestinata* und *bicuspidata*) an allen Paaren länger, bei *salpae* und *opalina* kürzer als Re 3. Si: 0, 1, 4 im 1. und 0, 1, 5 im 2.—4. Paare, Fiederborsten. Der Innenrand von Re 1 und 2 und von Re 3 bis zur 1. Si ist gefiedert. — Ri 1 und 2, breiter als lang, sind im 1.—3. Paare etwa von gleicher Länge und zusammen ungefähr so lang wie Ri 3 (im 1. Paare zuweilen etwas länger); im 4. Paare ist Ri 1 + 2 immer länger als Ri 3, wenig bei *ovatolanceolata*, *gemma*, *salpae*, *pyrosomatis*, *lactens*, auch *vorax*, bis $^4/_3$mal so lang bei *angusta* und *auronitens*; bei den übrigen Arten sind die 3 Glieder von Ri des 4. Paares ungefähr gleich lang. Se: 0, 0, 1 im 1. und 4. und 0, 0, 2 im 2. und 3. Paare; Si: 1, 1, 5 im 1. Paare, 1, 2, 4 im 2. Paare, 1, 2, 3 im 3. und 1, 2, 1 im 4. Paare; bei *intestinata* jedoch trägt Ri 3 des 4. Paares nur eine Borste. Die Si von Ri 1 und 2 aller Paare, sowie die von Ri 3 des 1. Paares sind Fiederborsten; das Gleiche gilt von den ersten 3 Si des 2. und den ersten beiden Si des 3. Paares; die endständige Si des 2.—4. Paares hat, sowie die sämmtlichen Se, Lanzettform, derjenigen der Se des Aussenastes ähnlich. Der Aussenrand aller Glieder sowie der Innenrand von Ri 3 läuft in eine Zacke aus, und wo 2 Se vorhanden sind, findet sich eine Zacke auch vor der proximalen Se; wo, wie im 1. Paare, die distale Se fehlt, ist die letzte Si von 2 Zacken eingeschlossen, und wo, wie im 4. Paare, die proximale Se ausfällt, folgen die beiden Aussenrandzacken unmittelbar auf einander; zuweilen, wie bei *angusta*, ist die distale Aussenrandzacke zweispitzig, oder sie hat kleinere Nebenzähnchen; am Ende von Ri 3 mündet eine Drüse, deren Oeffnungskegel, gewöhnlich flach conisch, im 2. und 3., zuweilen selbst im 4. Paare von einer Zacke geschützt sein kann (dieselbe fehlt nur bei *salpae* völlig). Diese Zacken, sowie auch die Borsten selber, sind bei den Arten (*bicuspidata*, *intestinata*, *nigromaculata*, *darwinii*, *opalina*) mit stärker verkürztem Ri des 4. Paares, an diesem zurückgebildet; die Borsten sind kürzer und dünner und die Zacken werden sehr klein oder verschwinden ganz; auch sind, und das gilt auch für die übrigen Arten, kleine Asymmetrien am Endgliede von Ri 3 häufig. Der Aussenrand der 3 Glieder von Ri ist gefiedert.

Das 5. Fusspaar (Taf. 52 Fig. 2, 4, 6, 17, 23, 26, 30, 46, vgl. 27, 50) ist ein Stäbchen, an dessen Spitze 2 kleine Borsten sitzen; neben seiner Basis, auf der Dorsalseite von Th 5, findet sich noch eine dritte Borste. Am längsten, 5—6mal so lang wie dick, ist das Stäbchen bei *ovatolanceolata* und *gemma*, 4—5mal bei *lactens*, 3—4mal bei *angusta*, *auronitens*, *intestinata*,

darwinii, *opalina*, 2—3mal bei *nigromaculata*, *vorax*, *pyrosomatis*, *salpae*; bei *opalina*, *vorax* und *pyrosomatis* ist das Füsschen relativ gross und dick, in der Mitte geschwollen (für *bicuspidata* kann ich keine Angabe machen).

β) der ♂ der Species von Neapel.

Secundäre Geschlechtscharaktere besitzen die ♂ in einer eigenthümlichen Farbenerscheinung, im Bau des Rumpfes und des hinteren Maxillipeden, ferner auch, wiewohl nicht allgemein, im Bau der Mundtheile und der vorderen Schwimmfusspaare.

Färbung (Taf. 1 Fig. 7, 8). Bekanntlich sind die ♂ durch den prächtigen Farbenschiller ausgezeichnet, der in einer unter der dorsalen Cuticula der Rumpfsegmente liegenden Schicht hervorgebracht wird; derselbe spielt bei den *Pyromma*-Arten im Allgemeinen in zarteren Farben als bei den *Cyanomma*-Arten. Bei keiner Art irisirt das Analsegment und bei den meisten auch die Furca nicht; nur bei *opalina* besitzt die Furca ebenfalls eine irisirende Hypodermis, von welcher nur der hintere-innere Winkel frei bleibt; auch bei *pyrosomatis* zeigt die Furca das Farbenspiel, und zwar ganz. Bei *darwinii* ist es auffallender Weise ausschliesslich die Furca (ebenfalls mit Ausnahme der hinteren-inneren Ecke), welche schillert. Es scheinen bei manchen Arten einzelne ♂ vorzukommen, die trotz völliger Geschlechtsreife nicht irisiren; jedenfalls beobachtete ich diese Erscheinung bei lebenden ♂ von *pyrosomatis*. — Wenn die ♂ der *Pyromma*-Arten ganz frisch und unverletzt sind, und man bei durchfallendem Licht senkrecht auf ihre Dorsalfläche sieht (entweder während sie in einem Glase frei schwimmen oder besser durch Lupe oder Mikroskop auf dem Objectträger), so erscheinen sie farblos; dreht man aber das Thier um seine Längsaxe, so treten sofort überall zarte Farben auf, roth, violett, blau, gelb, die in einander übergehen und wieder verschwinden, sobald man so weit gedreht hat, dass man senkrecht auf die laterale Kante des Thieres sieht. Aehnliche Farben zeigen Thiere, welche anfangen matt zu werden, auch dann, wenn die Sehrichtung senkrecht auf ihre Dorsalfläche fällt (Taf. 7 Fig. 8), und während sie langsam absterben, verlieren sich die bunten Farben allmählich und machen einem zuerst lichteren, dann dunkleren Gelb Platz, welches erst mit dem Tode und der beginnenden Zersetzung verschwindet. Bei auffallendem Licht und auf dunklem Grunde, also unter den Bedingungen, unter welchen man die Thiere bei ruhigem Wetter im Meere beobachten kann, glänzen sie wie polirte Kupfer- oder Gold-Plättchen, und da der Glanz zuweilen verschwindet, dann plötzlich wieder erscheint, so hat man den Eindruck, als ob sie aufleuchteten; der Glanz zeigt dabei alle Uebergänge zwischen einem feurigen Roth und einem schimmernden Blau. Das Intermittiren des Glanzes ist abhängig von der Stellung des Thieres zur Lichtquelle; dreht man es mit der Stirn gegen dieselbe, so hört er auf, und er erreicht seine grösste Intensität, wenn das Licht vom Furcalende her auf das Thier fällt. Die Farbe des Glanzes variirt zwar auch, so lange das Thier frisch ist, in allen Tönen, wenn man es etwas schräge zur Sehrichtung stellt, oder wenn es den Hinterkörper gegen den Vorderkörper bewegt (Taf. 1 Fig. 7); liegt es aber flach und senkrecht zur Sehrichtung, so kann man eine Aenderung der Farbe des Glanzes während des

allmählichen Absterbens wahrnehmen, welche derjenigen, die oben für das durchfallende Licht beschrieben wurde, entspricht: zuerst ist der Glanz ausschliesslich roth mit etwas gelb, dann geht er in Grün und Blau über, und das Vorherrschen des Blau ist ein Zeichen des beginnenden Absterbens; während desselben bleibt die Farbe zwar erhalten, aber es verschwindet nach und nach die Felderung (die zwar bei durchfallendem Licht viel deutlicher ist, sich aber auch bei reflectirtem hie und da bemerklich macht), und der Glanz vertheilt sich mehr und mehr auf die ganze Fläche des Thieres, wobei er zugleich ein unregelmässig welliges oder körniges Aussehen gewinnt, als ob die glänzende Schicht sich zerknittere. Ich bemerke schliesslich noch, dass im Gegensatz zu den meist sehr vergänglichen Pigmenten der Copepoden sich diese Farbenerscheinung mit Osmiumsäure, Goldchlorid oder Sublimat fixiren lässt, indessen nicht auf dem Stadium, welches sie bei ganz frischen Thieren aufweist; die Schnelligkeit, mit welcher diese Reagentien wirken, kann man daraus abnehmen, dass matte Thiere, welche bereits blaues Licht reflectiren und bei senkrecht durchfallendem Licht schon ziemlich stark gelb aussehen, in denselben die Farben sogleich einbüssen, dass aber frische Thiere durch sie in diejenige Phase versetzt und darin fixirt werden, mit welcher sie bei auffallendem Licht in blaugrünem, noch stark mit Gelb versetztem Glanze spielen und bei durchfallendem rothe, violette und blaue Farben aber schon auf stark gelbem Grunde zeigen.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 7, 8; Taf. 52 Fig. 1, 3, 5, 10, 11, 13, 19, 25, 37, 38, 41, 43, 44, 48, 50, 59, 63; Taf. 54 Fig. 48, 52). Länge in Millimetern: *ovatolanceolata* 3,5—3,8 (Vorderk. 2,47—2,65, Hinterk. 1,03—1,15); *gemma* 2,15—3,1 (Vorderk. 1,55—2,1, Hinterk. 0,6—1); *salpae* 5,9—7,5 (Vorderk. 3,8—4,75, Hinterk. 2,1—2,75); *angusta* 3,8—5,15 (Vorderk. 2,6—3,55, Hinterk. 1,2—1,6); *pyrosomatis* 1,8—2,15 (Vorderk. 1,15—1,4, Hinterk. 0,65—0,75); *auronitens* 1,85—2,2 (Vorderk. 1,2—1,45, Hinterk. 0,65—0,75); *bicuspidata* 3 (Vorderk. 2,25, Hinterk. 0,75); *nigromaculata* 2,05—2,45 (Vorderk. 1,2—1,45, Hinterk. 0,85—1); *intestinata* 2,2 (Vorderk. 1,55, Hinterk. 0,65); *maculosa* 2,2 (Vorderk. 1,5, Hinterk. 0,7); *darwinii* 2,7—3,15 (Vorderk. 1,8—2,15, Hinterk. 0,9—1); *opalina* 3,15—3,35 (Vorderk. 2,2—2,3, Hinterk. 0,95—1,05); *metallina* 1,9 (Vorderk. 1,28, Hinterk. 0,62). Die ♂ der meisten Arten sind länger als die ♀, zuweilen nur wenig, zuweilen, wie besonders *ovatolanceolata*, beträchtlich; bei *pyrosomatis*, *intestinata*, *opalina* ist das Umgekehrte der Fall. — Was die ♂ ausser dem oben besprochenen Farbenspiel am auffälligsten von den ♀ unterscheidet, ist die Verbreiterung und Abflachung des Rumpfes, von der alle Segmente mit Ausnahme des letzten Thorax- und des letzten Abdomensegmentes betroffen werden. Dadurch aber verschwindet manche Eigenthümlichkeit im Rumpfbau, welche die Unterscheidung der ♀ erleichtert; das ist bei den *Pyromma*-Arten in höherem Grade der Fall als bei den *Cyanomma*-Arten, weil bei Letzteren auch im ♀ Geschlecht der Körper breiter und die sexuelle Verschiedenheit in dieser Hinsicht also nicht so gross wie bei Jenen ist; im Ganzen zeigt die Form des Rumpfes bei den ♂ auch eine etwas grössere Variabilität als bei den ♀. Das Längenverhältniss zwischen Vorder- und Hinterkörper weicht nur bei wenigen Arten von dem beim ♀ beträchtlich ab, dagegen sind die Segmente des Hinterkörpers relativ stärker verbreitert als die des Vorderkörpers, so dass der Umriss des Gesammtrumpfes

ein mehr oder weniger gestrecktes Oval bildet, und die beim ♀ auffällige Grenze zwischen Vorder- und Hinterkörper bei dem ♂ verwischt und nur durch das von Th 4 öfters ganz bedeckte, schmale Th 5 bezeichnet wird. Dadurch, dass die *Pyromma*-♂ eine relativ stärkere Abflachung und Verbreiterung erfahren haben als die *Cyanomma*-♂, tritt ein Unterschied in der allgemeinen Form des Rumpfes zwischen den beiden Artgruppen im männlichen Geschlecht weniger stark hervor als im weiblichen; ausser bei *metallina* kann bei *salpae*, *ovatolanceolata* und *gemma* das Verhältniss der Länge des Rumpfes zu der grössten Breite etwas grösser als $2^1/_2$ werden, während es bei *angusta* immer kleiner (ca. $2^1/_4$) ist, etwa so gross wie auch bei *nigromaculata* und nur wenig grösser als bei *pyrosomatis*; es ist ferner bei *intestinata*, *auronitens*, *darwinii*, *opalina* und *maculosa* ca. 16 : 9, bei *bicuspidata* 8 : 5. Doch macht sich ein Unterschied in der Rumpfform insofern zwischen den beiden Artgruppen bemerklich, als bei den *Cyanomma*-♂ die grösste Rumpfbreite immer am hinteren Theile des Kopfes liegt, während bei den *Pyromma*-♂ die folgenden Segmente nicht schmäler, zuweilen sogar etwas breiter sind. Zur Unterscheidung von *ovatolanceolata* und *gemma* sei noch erwähnt, dass bei letzterer Art die Stirn flacher abgerundet ist, bei ersterer stärker vorspringt. Die Segmentzahl des Rumpfes ist die nämliche wie bei den ♀, nur ist das Genitalsegment (Ab 1) von Ab 2 vollkommen getrennt. Der Hinterrand jedes Segmentes ragt ziemlich weit über das folgende Segment hinweg, so dass, besonders wenn der Rumpf contrahirt wird, das letzte Thorax- und das Analsegment ganz verdeckt werden können; der Hinterrand von Th 4 zeigt niemals den für einige ♀ erwähnten medianen Vorsprung, sondern ist meist concav, zuweilen (*auronitens* und *pyrosomatis*) flach convex. — Während bei den ♀ die Augenlinsen am vorderen Kopfrand liegen oder sich höchstens soweit auf die Ventralfläche schieben, dass sie vom Kopfrand eben noch verdeckt werden, so rücken sie bei *salpae*, mehr noch bei *angusta* und am meisten bei *gemma* und *ovatolanceolata* vom Stirnrand ab und auf die Ventralfläche, oder besser gesagt, sie werden vom vorderen Kopfrand überwachsen; in geringerem Grade als bei den genannten Arten geschieht das bei *opalina*, *intestinata*, *maculosa*, *darwinii*, kaum bei *auronitens*, *bicuspidata* und *nigromaculata* und gar nicht bei *pyrosomatis* und *metallina*. — Die Genitalklappen liegen am ventralen Hinterrande von Ab 1, stossen in der Mitte zusammen, sind kurz und breit und tragen an den äusseren Ecken drei Börstchen. — Der mittlere Theil des dorsalen Hinterrandes von Ab 4 ist ungefähr gerade (zuweilen aber von unregelmässigem Verlauf, besonders bei den *Pyromma*-Arten) bei *salpae*, *angusta*, *gemma*, *ovatolanceolata*, *auronitens*, *pyrosomatis*, *darwinii*, *opalina*, *bicuspidata*, convex bei *metallina*, *nigromaculata*, *maculosa*, am stärksten bei *intestinata*. Der mittlere Theil der ventralen Hinterränder von Ab 2—4 ist gezähnelt. Die postero-lateralen Ecken von Ab 1—4 laufen bei *darwinii*, *opalina*, *auronitens* und weniger ausgeprägt auch bei *pyrosomatis*, in eine kleine, zuweilen abgerundete Zacke aus. — Die Furca stimmt mit derjenigen der ♀ überein; diejenige von *maculosa* ist doppelt so lang wie breit, und ihre Si sitzt etwas hinter der Se an; die von *metallina* weicht insofern von der aller übrigen Arten ab, als sie sich nach hinten etwas verbreitert, fast gerade abgestutzt ist und der Zacke am Innenrande entbehrt; auch sind ihre beiden inneren St mit einem breiten, ovalen Saume versehen.

Die vorderen Antennen der ♂ sind von denen der ♀ kaum verschieden; die von *maculosa* (Taf. 53 Fig. 16) ist der von *bicuspidata* ähnlich; dagegen hat die von *metallina* (Taf. 54 Fig. 47) mehr Glieder als die der übrigen Arten: sie ist durch Zweitheilung des 2. Gliedes 6gliederig geworden, und ihre Borsten zeichnen sich durch ihre Länge, abweichende Zahl und dadurch aus, dass sie z. Th. gefiedert sind.

Die hinteren Antennen (Taf. 53 Fig. 28, 29, 31) der ♂ weichen von denen der ♀ nur unbeträchtlich ab; die stärksten Unterschiede finden sich bei den *Pyromma*-Arten; aber auch bei diesen bestehen dieselben nur darin, dass die Antennen der ♂ dünner, schwächlicher gebaut sind; am meisten ist das der Fall bei *ovatolanceolata* und *gemma* (die erstere Art hat dünnere Antennen als die letztere), weniger schon bei *salpae* und *angusta*, und bei den anderen überhaupt nicht. Für *nigromaculata* ist bemerkenswerth, dass die Borste von B 1, besonders aber die von B 2, dicker und länger als beim ♀ ist, während sie bei *bicuspidata* und *darwinii* kleiner zu sein scheinen. Bei *maculosa* (Taf. 53 Fig. 38) ist das Längenverhältniss der 5 Abschnitte etwa 3,5 : 8,5 : 2 : 5 : 3,2. Die hinteren Antennen von *metallina* (Taf. 54 Fig. 55) weichen von dem Typus der übrigen Arten ab, sowohl in der Form der einzelnen Glieder, als darin, dass B 1 zwei stiletartige Borsten hat, dass am Innenrande von B 2 von der ziemlich weit proximal ansitzenden Borste ab sich ein Saum entlang zieht und dass der Endhaken mit Ri 2 zu einem Stück verschmolzen ist.

Die Mandibeln (Taf. 53 Fig. 18, 19) von *ovatolanceolata* erfahren eine beträchtliche Rückbildung; Borsten, Fiedern, Zähnelung gehen ganz oder fast ganz ein; auch bei *gemma* ist eine weniger starke Rückbildung bemerklich, in noch geringerem Grade bei *salpae* und kaum noch bei *angusta*; bei den übrigen Arten ist kein sexueller Unterschied vorhanden; die Mandibel von *maculosa* (Taf. 53 Fig. 21) ist der von *nigromaculata* ähnlich.

Die Maxille (Taf. 54 Fig. 44—46, 53, 57, 60, 65) der meisten Arten weicht nicht merklich von der des ♀ ab; nur bei den *Pyromma*-♂ ist die Maxille gestreckter und ihre Borsten sind länger als bei den ♀; das ist bei *salpae*, *angusta*, *gemma* in höherem Grade der Fall als bei *ovatolanceolata*.

Auch der vordere Maxilliped (Taf. 52 Fig. 53, 56, 62) weicht bei den *Pyromma*-♂ durch schwächlicheren Bau und geringere Ausstattung mit Stachelfiedern von dem des ♀ ab, und zwar am stärksten bei *ovatolanceolata*, weniger bei *gemma* und *angusta*, am wenigsten bei *salpae*; der bei den ♀ vorhandene Dorn am proximalen Theile des peitschenförmigen Endgliedes findet sich nur beim ♂ von *salpae* (wiewohl auch etwas dünner als dort) wieder; bei den anderen 3 Arten fehlt er, und bei *ovatolanceolata* ist auch der Fiederkamm an diesem Gliede nur durch kleine Spitzen angedeutet. Die ♂ der übrigen Arten zeigen keine sexuellen Unterschiede; der vordere Maxilliped von *metallina* ist etwas gestreckter gebaut als bei den anderen Arten, zeigt aber im Uebrigen ganz denselben Typus.

Der hintere Maxilliped (Taf. 52 Fig. 47, 49, 66; Taf. 54 Fig. 28—30, 32, 33, 35, 37, 38, 41, 54) weicht von dem der ♀ durch die Verlängerung des Endhakens ab, der zudem an einem besonderen, zwischen ihm und dem zweiten Gliede eingeschobenen, kurzen Gliede

articulirt, und durch Auswüchse am Innenrande des 2. Gliedes, die mit Stacheln oder Spitzen besetzt sind. Die einzelnen Arten zeigen in diesen Dingen nicht sehr auffällige, aber doch charakteristische Unterschiede, wie aus den Figuren ersichtlich; besondere Aehnlichkeit besitzt *ovatolanceolata* mit *gemma*, *darwinii* mit *opalina*, *intestinata* mit *nigromaculata*.

Die Schwimmfüsse (Taf. 54 Fig. 1—8, 10, 12, 16—19, 21, 24, 49—51, 56) stimmen im Allgemeinen mit denen der ♀ überein, doch sind folgende Abweichungen besonders des 2., aber auch des 1. Paares zu erwähnen. Im ersten Paare ist bei den *Pyromma*-♂ der Aussenrand von Ri 2 weniger convex als beim ♀, bei *gemma* sogar zuweilen leicht concav, und die Zacken, in welche der Aussenrand der Glieder von Ri ausgeht, sind viel kleiner als beim ♀; das Gleiche gilt auch von den Zacken am Ende von Ri, besonders bei *gemma*, *angusta*, *salpae*; bei den *Cyanomma*-♂ sind diese Unterschiede nicht vorhanden; höchstens sind die Zacken kaum merklich kleiner und haben weniger Nebenzähnchen. Stärker und bei einer grösseren Zahl von Arten vorhanden sind die sexuellen Abweichungen des 2. Fusspaares; hier erfahren die Se und die endständigen Si von Ri 3 sowohl, wie die dort befindlichen Zacken Umformungen, die für die ♂ der einzelnen Arten charakteristisch sind; die Lanzetten (immer ausgenommen die proximale Se) verlieren ihre Säume z. Th. oder ganz und erhalten dafür einen Besatz von Spitzen, und die Zacken verlängern sich und werden zu Haken. Uebereinstimmend mit dem der ♀ ist der Ri 3 nur bei *opalina* und *darwinii* gebaut. Drei lanzettförmige Borsten bewahren sich die *Pyromma*-Arten, doch ist bei den beiden inneren der Saum verschmälert und zeigt unregelmässig wellige Conturen, und die Zacken sind verlängert (am wenigsten bei *gemma*, wodurch sich diese Art von *ovatolanceolata* unterscheidet); zwei lanzettförmige Borsten (die beiden Se) finden sich noch bei *nigromaculata* und *intestinata* und nur eine (die proximale Se) bei *auronitens*, *pyrosomatis*, *bicuspidata* und *maculosa*; für die Einzelheiten dieser Umbildungen sei auf die Figuren verwiesen. — Für *maculosa* ist weiter bemerkenswerth, dass bei ihr Ri des 4. Paares (⅖ so lang wie der Re) weiter als bei allen übrigen Arten zurückgebildet ist, insofern als die Articulation zwischen Ri 2 und 3 aufgehoben und die Grenze zwischen beiden Gliedern nur noch an Kerben am Rande sichtbar ist; am Ende des Astes sitzt, wie bei *intestinata*, nur 1 Borste an. — Die Ruderfüsse von *metallina* weichen von denen der anderen Arten, ausser durch die geringere Grösse der lanzettförmigen Borsten, besonders durch die grössere Länge von Ri ab, die durch eine Streckung von Ri 3 hervorgebracht ist; Ri ist an den vorderen Paaren etwa 1⅓ so lang wie Re, und Ri 3 verhält sich zu Ri 1 + 2 im 1. Paare wie 7 : 5, im 2. wie 3 : 2, im 3. wie 5 : 3; im 4. Paare ist Ri kürzer als Re, und Ri 3 etwa ebenso lang wie Ri 1 + 2.

Das 5. Fusspaar des ♂ ist dem des ♀ ähnlich, meistens aber, besonders wo es beim ♀ lang ist, kleiner; es wird in der Dorsalansicht von dem überstehenden Hinterrande von Th 4 verdeckt, und nur die Borste an seiner Basis ragt hervor. Bei *metallina* (Taf. 54 Fig. 48) fehlt die letztere, und auch an der Spitze des Füsschens ist nur eine, dafür aber sehr lange, Borste vorhanden.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 52 Fig. 7—9, 24, 29, 31, 33, 34, 42, 60, 61). Länge in Millimetern: *sinuicauda* ♀ 1,9—2,15, ♂ 1,8—2,25, *gastrica* ♀ 2,4, *scarlata* ♀ 3,32, ♂ 3,4—3,8, *stellata* ♀ 2—2,35, ♂ 2,6. ♀. Die 4 Arten gehören zur *Cyanomma*-Gruppe; doch ist bei den ♀ das Verhältniss der Länge des Rumpfes zu seiner grössten Breite grösser als 2; *scarlata* erinnert durch die Einengung von Th 1 an *auronitens*, hat aber einen viel breiteren Kopf (Breite : Länge = 9 : 5) und weicht auch im Bau des Abdomens ab; der Hinterrand von Th 4 ist bei *stellata* ziemlich gerade, bei *sinuicauda* convex und bei *gastrica* ist der Vorsprung abgestutzt. Die Furca hat bei *scarlata* und *gastrica* eine ziemlich regelmässig ovale Form, während sie bei *stellata* und besonders bei *sinuicauda* sich nach dem Ende zuspitzt; ihre Länge beträgt bei *gastrica* das Doppelte von ihrer grössten Breite, bei *scarlata* und *sinuicauda* nicht ganz so viel, bei *stellata* etwas mehr; Si sitzt bei *stellata* beträchtlich, bei *scarlata* nur sehr wenig vor der Se an, bei *sinuicauda* etwas und bei *gastrica* beträchtlich dahinter. — ♂. Bei *scarlata* und *sinuicauda* irisirt der Rumpf mit Ausnahme von Th 5, Ab 5 und der Furca; ob dasselbe auch bei *stellata* der Fall ist, kann ich nicht angeben. Der Rumpf ist bei *sinuicauda* über doppelt, bei *stellata* doppelt, bei *scarlata* ein wenig unter doppelt so lang wie breit. Die Augenlinsen von *scarlata* und *sinuicauda* liegen nur wenig, die von *stellata* gar nicht weiter ventral als bei den ♀; der mittlere Theil des Hinterrandes von Ab 4 ist bei *sinuicauda* ungefähr gerade, bei *scarlata* und *stellata* stark convex; bei ersterer Art laufen die postero-lateralen Ecken von Ab 1—4 in eine kleine Spitze aus.

Vordere Antennen (Taf. 53 Fig. 12, 14, 15). Ihre Länge verhält sich zu der der hintern Antennen bei *gastrica* und *sinuicauda* wie 5 : 9, bei *scarlata* wie 7 : 16, bei *stellata* wie 3 : 8. Bei *stellata* und *gastrica* ist das 2. Glied etwas kürzer als die 3 Endglieder zusammen, bei *scarlata* und *sinuicauda* verhält es sich zu ihnen etwa wie 5 : 4. Die Antenne von *stellata* ist sehr gedrungen und erweist sich auch darin als charakteristisch für die Art, dass die am Ende des Innenrandes des dritt- und besonders des vorletzten Gliedes befindlichen Borsten in dicke leicht gekrümmte Haken umgewandelt sind.

Im Bau der hinteren Antennen (Taf. 53 Fig. 35, 39, 42, 46) schliesst sich *sinuicauda* an *auronitens* und *pyrosomatis* an, während die Gliedmaasse bei den andern 3 Arten gedrungener gebaut ist; *stellata* zeichnet sich vor den übrigen Arten besonders durch die beiden kräftigen, dornartigen Borsten an B 1 und 2 aus; beim ♂ dieser Art sind die Antennen ein wenig schlanker gebaut als beim ♀. Das Längenverhältniss von B 1 : B 2 : Ri 1 : Ri 2 : Endhaken ist bei *sinuicauda* 8 : 15 : 3 : 9 : 4, bei *gastrica* 7 : 16 : 3 : 8 : 6, bei *scarlata* 10 : 19 : 6 : 15 : 7,4, bei *stellata* 2,3 : 6,5 : 1 : 4 : 2,3.

Für die Mund-Gliedmaassen und die vordern Füsse (Taf. 54 Fig. 22, 23, 25, 26, 27, 31, 36, 69—72) sei auf die Figuren verwiesen; bemerkt sei nur, dass die Mandibel von *stellata* der von *nigromaculata* und *bicuspidata* ähnlich ist, und dass dieselbe bei *gastrica* an der concaven Seite auffallend dicke Fiedern trägt. Ferner sind am 2. Fusspaar des ♂ bei

stellata 3 lanzettförmige Borsten vorhanden, die Zacken jedoch z. Th. verlängert; bei *scarlata* ist die Si umgebildet und bei *sinuicauda* auch die Se 2. — Viertes Fusspaar (Taf. 53 Fig. 49, 50, 59, 62); Ri hat bei *gastrica* und *sinuicauda* ca. $^5/_7$, bei *scarlata* $^1/_2$, bei *stellata* weniger als $^1/_2$ von der Länge des Re; bei den ersten beiden Arten steht Ri etwa auf der Stufe wie bei *auronitens*, bei *scarlata* wie bei *nigromaculata*, bei *stellata* wie bei *intestinata*; *stellata* hat an Ri 3 nur 1 Borste. — Das 5. Fusspaar (Taf. 52 Fig. 8, 24, 34, 42) ist bei *gastrica* und *sinuicauda* etwa 3 mal so lang wie dick, bei *scarlata* etwas gestreckter; bei *stellata* ist es kürzer als bei allen andern Arten, nur wenig länger als dick.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Haeckel (1864) theilte die Arten von *Sapphirina* in 2 Gruppen, die er nach der Farbe der Pigmentkörper der paarigen Augen *Pyromma* und *Cyanomma* nannte und denen er als Untergattungen die Namen *Sapphirina* und *Sapphiridina* beilegte; diese Gruppirung entspricht im Ganzen den verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten, und es erwies sich als praktisch, die erstgenannten Namen in der obigen Beschreibung zu benutzen. Die Diagnosen der beiden Gruppen stellte Haeckel lediglich nach den ♂ auf, und sie enthalten Charaktere der Augen (bei *Pyromma* mit gelbem, rothem oder braunem Pigmentkörper und mit mittleren oder nach hinten gerückten Corneallinsen, bei *Cyanomma* mit violettem, blauem oder blauschwarzem Pigmentkörper und weit nach vorn gerückten Corneallinsen), der hintern Antennen (bei *Pyromma* Ri $<$ B 2, bei *Cyanomma* Ri $>$ oder $=$ B 2) und des 4. Fusspaares (bei *Pyromma* Ri so gross wie an den andern Füssen, bei *Cyanomma* Ri schmal, kaum länger als Re 1 + 2). Man könnte die Diagnosen Haeckel's noch durch eine Reihe anderer Merkmale vervollständigen; aber weder diese noch die von Haeckel angeführten erlauben es, die beiden Gruppen so scharf von einander abzugrenzen, wie es für die Aufstellung von Subgenera, die sich ja gewöhnlich sehr schnell in Genera verwandeln, erforderlich wäre; vielmehr treten alle unterscheidenden Merkmale in einer Reihe von Uebergängen auf, welche Haeckel entgehen mussten, da er nur eine verhältnissmässig geringe Zahl von Arten untersuchte. (Aehnlich spricht sich auch Brady 1883 aus.) Der Rumpf der *Pyromma*-Arten (*salpae*, *angusta*, *gemma*, *ovatolanceolata*) ist gestreckter als bei *Cyanomma*; es kommen Jenen indes die ♀ und und besonders die ♂ von *nigromaculata*, *pyrosomatis*, *lactens* nahe; bei den ♂ von *Cyanomma* liegt die breiteste Stelle des Rumpfes weiter vorne als bei *Pyromma*. Die Augenlinsen sind schon bei den ♀ von *Pyromma* mehr auf die Bauchfläche gerückt als bei *Cyanomma*, indess nicht weiter als bei *pyrosomatis* und *vorax*, und in verstärktem Grade macht sich dieser Unterschied bei den ♂ bemerklich; doch haben auch die ♂ von *opalina*, *intestinata* u. A. ganz ventral gelegene Linsen; über die Farbe der Pigmentkörper konnte ich leider nicht vollständige Angaben machen, doch habe ich auch *Cyanomma*-Arten mit entschieden ins Rothe schimmernden Pigmentkörpern gefunden. Auch in der relativen Länge der beiden Antennenpaare zeigt sich insofern ein Unterschied, als die hintern bei *Pyromma* im Ganzen relativ kürzer sind als bei

Cyanomma; indess sind sie bei *pyrosomatis* und *opalina* ebenso lang, bei *darwinii* sogar relativ länger. Etwas schärfer ist der von Haeckel angeführte Unterschied in der relativen Gliedlänge der hintern Antennen (die zudem bei *Pyromma* gedrungeneren Bau haben als bei *Cyanomma*), doch gibt es *Cyanomma*-Arten (*pyrosomatis*, *lactens*, *vorax*), bei denen Ri ebenfalls kürzer als B 2 ist. Der von Haeckel so scharf formulirte Unterschied im Bau von Ri des 4. Fusses existirt nicht, da bei *lactens* Ri relativ ebenso lang und bei einigen *Cyanomma*-Arten nicht viel kürzer ist als bei *Pyromma*. Weitere Unterschiede bieten die secundären Genitalcharaktere, von denen das Herabrücken der Corneallinsen schon erwähnt wurde; bei den *Pyromma*-♂ zeigt sich eine Tendenz zur Rückbildung der Mundtheile (bei den einzelnen Arten indess in verschiedenem Grade), und das Endglied des Innenastes ihres 2. Fusspaares bewahrt seine 3 Lanzettborsten, während bei den meisten *Cyanomma*-Arten 2 oder 3 davon umgeformt sind; doch ist die Uebereinstimmung dieses Gliedes mit dem des ♀ bei *opalina* und *darwinii* noch grösser als bei *Pyromma*.

Die *Pyromma*-Arten sind nahe mit einander verwandt, besonders *ovatolanceolata* mit *gemma*, deren ♂ nicht leicht zu unterscheiden sind; *angusta* wird man leicht an ihrer Furca, *salpae* ausserdem an der Grösse erkennen. — Unter den *Cyanomma*-Arten stehen sich zunächst *opalina* und *darwinii* nahe und unterscheiden sich von den übrigen Arten besonders durch den Bau ihrer vorderen Antennen, ferner auch durch die Lage der Corneallinsen, die Breite der Furca und die Uebereinstimmung von ♀ und ♂ im Bau von Ri 3 des 2. Fusses. Beide Arten gehören zu denen mit stark zurückgebildetem Innenast des 4. Fusses, und wenn man nach dem Grade dieser Rückbildung die Arten gruppirt, so erhält man folgende Reihe: (*Pyromma*), *lactens*, *vorax*, *pyrosomatis*, *auronitens*, *sinuicauda*, *gastrica*, *scarlata*, *bicuspidata*, *nigromaculata*, *opalina*, *darwinii*, *intestinata*, *stellata*, *maculosa*. Stellt man ähnliche Reihen nach den übrigen Merkmalen auf, in welchen die Arten am meisten differiren, so ergibt sich, dass dieselben mit jener keineswegs übereinstimmen; so trifft z. B. *lactens* und *auronitens* in dem Längenverhältniss der beiden Antennenpaare mit Arten von ganz rückgebildetem Ri des 4. Fusses, wie *maculosa*, *stellata* und *intestinata* zusammen; so nähern sich *stellata* und *maculosa* trotz ihres rückgebildeten Ri in dem Längenverhältniss der Glieder ihrer hintern Antennen *lactens*, *pyrosomatis* etc. und den *Pyromma*-Arten: so rückt die dorsale Furcalborste auch bei Arten mit rückgebildeten Ri, wie *opalina*, *darwinii* und *maculosa*, ebenso weit nach hinten, wie bei den *Pyromma*-Arten und ist bei *lactens* nicht weniger nach vorne gerückt als bei *bicuspidata*; so gibt es unter den Arten mit rückgebildetem Ri des 4. Fusses sowohl solche, bei denen Ri 3 des 2. männlichen Fusses stark umgebildet ist, als solche, bei denen das Glied wie beim ♀ gebaut ist. Indessen wird man bei der Gruppirung der Arten den Grad der Rückbildung von Ri des 4. Fusses vor den übrigen Merkmalen deshalb in erster Linie berücksichtigen, weil derselbe in der Systematik der ganzen Tribus der Isokerandria eine wichtige Rolle spielt. — Durch besondere Merkmale sind die *Cyanomma*-Arten noch in folgender Weise ausgezeichnet: *stellata*, *nigromaculata*, *intestinata*, *scarlata*, ferner *bicuspidata*, *lactens*, *maculosa* durch die weit vorgerückte Stellung der dorsalen Furcalborste; *maculosa*, *stellata*, *intestinata*, *scarlata*, *bicuspidata*, *auronitens*, *lactens*

und besonders *nigromaculata* durch die Länge der hintern Antennen im Vergleich zu den vordern; *pyrosomatis* und auch *sinuicauda*, *gastrica*, *scarlata* durch die Länge des 2. Gliedes der vordern Antennen; *bicuspidata*, *scarlata*, *intestinata*, *opalina*, *darwinii* und auch *nigromaculata* durch die relative grosse Länge von Ri der hintern Antennen; *auronitens*, *darwinii* und besonders *opalina* durch die Breite ihrer Furca und die beiden letzten Arten ausser durch den Bau ihrer vordern Antennen noch durch den Mangel der männlichen Charaktere von Ri 3 des 2. Fusses, während die letzteren besonders bei *bicuspidata*, *maculosa*, ferner bei *pyrosomatis*, *sinuicauda*, *auronitens* und auch noch bei *nigromaculata*, *intestinata* und *scarlata* stark ausgebildet sind; *intestinata*, *stellata* und *maculosa* durch den Besitz von nur einer Borste an Ri 3 des 4. Fusses; ferner *lactens* durch die beträchtliche, wenn auch individuell variirende Streckung der Furca und durch die gleiche Länge von Ri 1 und 2 der hinteren Antennen, *pyrosomatis* (♀) durch die Wulst am Hinterrande von Th 4, *auronitens* durch die Einschnürung des Vorderkörpers, *sinuicauda* durch die Form der Furca, *bicuspidata* durch die Verdoppelung der Spitze am Innenrande der Furca, *scarlata* durch die Einschnürung des Vorderkörpers und die Breite des Kopfes, *darwinii* durch die Beschränkung des Irisirens beim ♂ auf die Furca, *stellata* durch die verdickten Borsten an den Endgliedern der vorderen Antennen und an B 1 und 2 der hintern Antennen und durch die Kürze des 5. Fusses.

Endlich unterscheidet sich *metallina*, die man weder zu *Pyromma* noch zu *Cyanomma* stellen kann, durch eine Anzahl von Merkmalen von den übrigen Arten, auf Grund deren ich für die Art ein besonderes Genus aufgestellt hätte, wenn mir das ♀ der Art bekannt gewesen wäre.

S. ovatolanceolata ♀. Hintere Segmente des Thorax stärker verschmälert als bei *gemma*, Ce relativ breiter; Furca doppelt so lang wie breit, am Ende des Innenrandes mit kleiner, zuweilen verstreichender Spitze; ihre (dorsale) Si sitzt weiter hinten als die Se an; Eier blau. Vordere Antennen fast so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen halb so lang wie B 2, Endhaken weniger als halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses etwas länger als Re; Ri 3 kaum kürzer als Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende; Zacke am distalen Rande von B 2 im 3. und 4. Paare flacher als bei *gemma*. — ♂. Länge des Rumpfes ca. 2½mal so gross wie seine grösste Breite; Stirn stärker vorspringend als bei *gemma*; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrand weit überragt. Furca, 4. Fusspaar und vordere Antennen wie beim ♀, die folgenden Kopfgliedmaassen abweichend, Mandibel und vorderer Maxilliped rückgebildet, die hinteren Antennen gestreckter (in höherem Grade als bei *gemma*). Ri 3 des 2. Fusses mit 3 Lanzettborsten und (stärker als bei *gemma*) verlängerten Zacken.

S. gemma ♀. Furca wenigstens doppelt so lang wie breit, am Ende des Innenrandes mit kleiner, zuweilen verstreichender Spitze; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an; Eier blau. Vordere Antennen ¾ so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hintern Antennen über ⅔ so lang wie B 2, Endhaken ⅓ so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses etwas länger als Re; Ri 3 kaum kürzer als Ri 1 + 2,

mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes ca. 2½mal so gross wie seine grösste Breite; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrand weit überragt. Furca, 4. Fusspaar, vordere Antennen wie beim ♀, die folgenden Kopfgliedmaassen z. Th. rückgebildet. Ri 3 des 2. Fusses mit 3 Lanzettborsten und (wenig) verlängerten Zacken.

S. salpae ♀. Furca mehr als 2⅓mal so lang wie breit, ihr Innenrand stärker convex als der Aussenrand, am Ende des ersteren eine kleine, zuweilen verstreichende Spitze; ihre dorsale Borste sitzt weiter hinten als die Aussenrandborste an; Eier roth. Vordere Antennen $^6/_7$ so lang wie die hintern, 5gliederig; 2. Glied 1⅓mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hintern Antennen $^7/_{10}$ so lang wie B 2, Endhaken halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses wenig kürzer als Re; Re 3 desselben mit 3 Se; Ri 3 kaum kürzer als Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes ca. 2½mal so gross wie seine grösste Breite; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrand überragt. Furca, vordere Antennen, 4. Fusspaar ähnlich wie beim ♀, hintere Antennen, Mandibel, Maxillen und vorderer Maxilliped etwas abweichend; Ri 3 des 2. Fusses mit 3 Lanzettborsten und verlängerten Zacken.

S. angusta ♀. Kopf länger als breit; Furca fast doppelt so lang wie breit, am Ende des Innenrandes mit breiter Zacke; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an; Eier blau. Vordere Antennen $^5/_6$ so lang wie die hintern, 5gliederig; 2. Glied $^5/_4$mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hintern Antennen $^5/_7$ so lang wie B 2, Endhaken $^2/_3$ so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses wenig kürzer als Re; Ri 3 etwa $^3/_4$ so lang wie Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes ca. 2¼mal so gross wie seine grösste Breite; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrand überragt. Furca, 4. Fusspaar, vordere Antennen ähnlich wie beim ♀, die folgenden Kopfgliedmaassen etwas abweichend; Ri 3 des 2. Fusses mit 3 Lanzettborsten und verlängerten Zacken.

S. lactens ♀. Furca 3—4mal so lang wie breit, ohne Spitze am Ende des Innenrandes; ihre dorsale und ihre Aussenrandborste sitzen ungefähr in gleicher Höhe an. Vordere Antennen unter halb so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied länger als die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen $^6/_7$ so lang wie B 2, Ri 1 und 2 gleich lang, Endhaken kaum halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses fast so lang wie Re; Ri 3 kaum kürzer als Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂ unbekannt.

S. vorax ♀. Vorderkörper um Th 1 herum leicht eingeschnürt; Furca über 1⅔mal so lang wie breit, mit Spitze am Ende des Innenrandes; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen weniger als $^3/_4$ so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied $^6/_5$mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen über $^3/_4$ so lang wie B 2, Endhaken halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses etwa $^3/_4$ so lang wie Re; Ri 3 wenig kürzer als Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂ unbekannt.

S. pyrosomatis ♀. Furca wenigstens doppelt so lang wie breit, mit einer Spitze am Ende des Innenrandes; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen $^3/_4$ so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied 1⅓mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen $^1/_5$ so lang wie B 2, Endhaken halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses

etwa $^3/_4$ so lang wie Re; Ri 3 kaum kürzer als Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Ausser dem Rumpfe irisirt auch die Furca (zuweilen fehlt das Irisiren ganz); Länge des Rumpfes kaum $2^1/_4$mal so gross wie seine grösste Breite; Augenlinsen ventral unter dem Stirnrand gelegen. Furca, Antennen, vordere Mundtheile, 4. Fuss ähnlich wie beim ♀. Ri 3 des 2. Fusses mit 1 Lanzettborste, die beiden anderen pfriemenförmig, fein gezähnelt, Zacken verlängert.

S. auronitens ♀. Vorderkörper um Th 1 herum eingeschnürt; Furca $1^1/_3$mal so lang wie breit, mit Spitze am Ende des Innenrandes; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen unter halb so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied etwas länger als die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen $^7/_8$ so lang wie B 2, Endhaken halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses $^2/_3$ so lang wie Re; Ri 3 ca. $^3/_4$ so lang wie Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes verhält sich zu seiner grössten Breite wie 16 : 9; Augenlinsen fast bis an den Stirnrand gerückt. Furca, Antennen, vordere Mundtheile, 4. Fuss ähnlich wie beim ♀; Ri 3 des 2. Fusses mit 1 lanzettförmigen Borste, die Ränder der beiden anderen gezähnelt, Zacken verlängert.

S. sinuicauda ♀. Furca kaum doppelt so lang wie breit, gegen das Ende hin stark verjüngt; ihre Si sitzt etwas weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen $^5/_9$ so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied $1^1/_4$mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen $^4/_5$ so lang wie Ri 2, Endhaken unter halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses $^5/_7$ so lang wie Re; Ri 3 ca. $^3/_4$ so lang wie Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes über doppelt so gross wie die grösste Breite; Augenlinsen fast bis an den Stirnrand gerückt. Furca, Antennen, vordere Mundtheile, 4. Fuss ähnlich wie beim ♀; Ri 3 des 2. Fusses mit 1 Lanzettborste, die beiden anderen gezähnelt, Zacken verlängert.

S. gastrica ♀. Furca doppelt so lang wie breit; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen $^5/_9$ so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied kürzer als die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen weniger als $^3/_4$ so lang wie B 2, Endhaken $^3/_4$ so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses $^5/_7$ so lang wie Re; Ri 3 ca. $^3/_4$ so lang wie Ri 1 + 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂ unbekannt.

S. scarlata ♀. Vorderkörper um Th 1 eingeschnürt, Ce breit; Furca kaum doppelt so lang wie breit; ihre Si sitzt wenig weiter vorne als die Se an. Vordere Antennen noch nicht halb so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied $1^1/_4$mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen etwas länger als B 2, Endhaken halb so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses halb so lang wie Re; Ri 3 etwa so lang wie Ri 1 oder 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes nicht ganz doppelt so gross wie die grösste Breite; Augenlinsen fast bis an den Stirnrand gerückt. Furca, Antennen, vordere Mundtheile, 4. Fuss ähnlich wie beim ♀; Ri 3 des 2. Fusses mit 2 Lanzettborsten, die 3. pfriemenförmig, dick, Zacken verlängert.

S. bicuspidata ♀. Furca etwas über $1^1/_2$mal so lang wie breit, mit 2 kleinen Spitzen am Ende des Innenrandes; ihre dorsale und ihre Aussenrandborste sitzen ungefähr in gleicher

Höhe an. Vordere Antennen unter halb (?) so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied etwas länger als die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen etwas länger als B 2, Endhaken kaum $^1/_4$ so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses halb so lang wie Re; Ri 3 etwa so lang wie Ri 1 oder 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes verhält sich zu seiner grössten Breite wie 8 : 5; Augenlinsen fast bis an den Stirnrand gerückt. Furca, Antennen, vordere Mundtheile, 4. Fuss ähnlich wie beim ♀; Ri 3 des 2. Fusses mit 1 Lanzettborste, die beiden anderen pfriemenförmig, Zacken lang.

S. nigromaculata ♀. Furca doppelt so lang wie breit, mit Spitze am Ende des Innenrandes; ihre dorsale Borste sitzt weiter vorn als die Aussenrandborste. Vordere Antennen noch nicht $^3/_7$ so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied kürzer als die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen so lang wie B 2, Endhaken $^1/_3$ so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses noch nicht halb so lang wie Re; Ri 3 etwa so lang wie Ri 1 oder 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes ca. $2^1/_4$mal so gross wie seine grösste Breite; Augenlinsen fast bis an den Stirnrand gerückt. Furca, 4. Fuss, vordere Antennen und die folgenden Kopfgliedmaassen wie beim ♀, nur die hinteren Antennen mit geringen Abweichungen. Ri 3 des 2. Fusses mit 2 lanzettförmigen Borsten, die 3. einseitig gezähnelt, Zacken verlängert.

S. intestinata ♀. Furca $2^1/_4$mal so lang wie breit, mit Spitze am Ende des Innenrandes; ihre dorsale Borste sitzt weiter vorn als die Aussenrandborste. Vordere Antennen unter halb so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied so lang wie die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen etwas länger als B 2, Endhaken $^1/_3$ so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses wenig über halb so lang wie Re; Ri 3 etwa so lang wie Ri 1 oder 2, mit nur 1 Borste am Ende. — ♂. Länge des Rumpfes verhält sich zu seiner grössten Breite wie 16 : 9; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrande z. Th. überragt. Furca, Antennen, vordere Mundtheile, 4. Fuss ähnlich wie beim ♀; Ri 3 des 2. Fusses mit 2 lanzettförmigen Borsten, die 3. pfriemenförmig, Zacken verlängert.

S. maculosa, ♀ unbekannt. — ♂. Länge des Rumpfes verhält sich zu seiner grössten Breite wie 16 : 9; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrande z. Th. überragt; Furca doppelt so lang wie breit; ihre Si sitzt etwas weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen weniger als halb so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied etwas länger als die 3 Endglieder zusammen. Ri der hinteren Antennen ca. $^4/_5$ so lang wie B 2, Endhaken ca. $^2/_3$ so lang wie Ri 2. Ri 3 des 2. Fusses gegen das Ende hin verjüngt, mit 1 Lanzettborste, die beiden anderen lang und pfriemenförmig, Zacken dünn. Ri des 4. Fusses $^2/_5$ so lang wie Re; Ri 2 und 3 articuliren nicht mehr, und Ri 3 trägt nur 1 Borste.

S. stellata ♀. Furca etwas über doppelt so lang wie breit, gegen das Ende hin verjüngt; ihre Si sitzt beträchtlich weiter vorne als die Se an. Vordere Antennen noch nicht halb so lang wie die hinteren, 5gliederig; 2. Glied kürzer als die 3 Endglieder zusammen; vorletztes und auch drittletztes Glied mit dicker, hakiger Borste. Ri der hinteren Antennen über $^5/_7$ so lang wie B 2, Endhaken über halb so lang wie Ri 2; Borsten von B 1 und 2 kräftig, dornartig. Ri des 4. Fusses noch nicht halb so lang wie Re; Ri 3 etwa so lang wie Ri 1

oder 2, mit nur 1 Borste am Ende. 5. Fusspaar kurz, wenig länger als dick. — ♂. Länge des Rumpfes doppelt so gross wie seine grösste Breite; Augenlinsen am vorderen Stirnrand gelegen. Furca, Antennen, vordere Mundtheile, 4. Fuss ähnlich wie beim ♀; Ri 3 des 2. Fusses mit 3 Lanzettborsten, Zacken verlängert.

S. darwinii ♀. Vorderkörper um Th 1 herum eingeschnürt; die Augenlinsen berühren sich nicht; Furca fast $1^1/_2$mal so lang wie breit, mit Spitze am Ende des Innenrandes; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen etwa so lang wie die hinteren, 3gliederig; 2 Borsten des Endgliedes stiletartig, am proximalen Theile verwachsen. Ri der hinteren Antennen etwas länger als B 2, Endhaken $^3/_5$ so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses $^3/_7$ so lang wie Re, Ri 3 etwa so lang wie Ri 1 oder 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Nur die Furca irisirt. Länge des Rumpfes verhält sich zu seiner grössten Breite wie 16 : 9; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrand z. Th. überragt. Furca, Antennen, vordere Mundtheile und Schwimmfüsse ähnlich wie beim ♀.

S. opalina ♀. Die Augenlinsen berühren sich nicht; Furca so lang wie breit, mit breiter, zugespitzter Zacke am Ende des Innenrandes; ihre Si sitzt weiter hinten als die Se an. Vordere Antennen $^3/_4$ so lang wie die hinteren, 3gliederig; 2 Borsten des Endgliedes stiletartig, am proximalen Theil verwachsen. Ri der hinteren Antennen etwas länger als B 2, Endhaken fast so lang wie Ri 2. Ri des 4. Fusses $^3/_7$ so lang wie Re; Ri 3 etwa so lang wie Ri 1 oder 2, mit 2 Borsten am Ende. — ♂. Ausser dem Rumpfe irisirt auch die Furca; Länge des Rumpfes verhält sich zu seiner grössten Breite wie 16 : 9; Augenlinsen ventral gelegen, vom Stirnrande zum Theil überragt. Furca, Antennen, vordere Mundtheile und Schwimmfüsse ähnlich wie beim ♀.

S. metallina ♂. Länge des Rumpfes $2^1/_2$mal so gross wie seine grösste Breite; Augenlinsen am Stirnrand gelegen; Furca nach hinten zu verbreitert, mit fast gerade abgestutztem Hinterrande; ihre beiden inneren Endborsten breit gesäumt. Vordere Antennen 6gliederig. B 1 der hinteren Antennen mit 2, B 2 mit 1 stiletartigen Borste; Ri 2 mit dem Endhaken verschmolzen. Ri der vorderen Fusspaare relativ länger als bei den anderen Arten, Lanzettborsten kleiner; Ri des 4. Paares kürzer als Re, Ri 3 so lang wie Ri 1 und 2 zusammen. 5. Fuss mit nur einer (langen) Borste am Ende. — ♀ (nach Brady) dem ♂ ähnlich, aber die Segmente des Thorax und des Abdomens weniger abgeflacht und verbreitert.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

Eine bestimmte unveränderliche Zahl von Rumpfsegmenten anzugeben, sei gewagt, sagt Claus (1863), »da zunächst Kopf und Brust bald vereinigt, bald getrennt sind, ferner das letzte Thoraxsegment beim ♂ ganz constant sehr schmal bleibt und von den benachbarten Leibesringen überdeckt wird, beim ♀ aber die beiden vorderen Abdominalsegmente oft unvollständig verschmelzen und endlich in beiden Geschlechtern der letzte Leibesring verkümmert«. Das ist ein Irrthum; die Zahl der Rumpfsegmente ist constant, da Kopf und 1. Brustring stets getrennt

sind und die beiden vordern Abdominalsegmente des ♀ als verschmolzen bezeichnet werden müssen, wiewohl bei manchen Arten auf dem Rücken ein Rest der früheren Trennung der Segmente persistirt; zudem ist der letzte Leibesring niemals verkümmert, wenn er auch beim ♂ nicht an der Verbreiterung der vorhergehenden Segmente Theil nimmt; die Zahl der Rumpfsegmente ist daher stets beim ♀ 10, beim ♂ 11. Auch die Gliederung der vorderen Antennen gibt Claus für *opalina* (*pachygaster*) nicht richtig an, indem er die Verschmelzung des kurzen 1. Gliedes mit dem langen 2. übersieht, und ebenso für *nigromaculata*, bei der er das erste der 3 Endglieder in zwei getheilt sein lässt. Von einer breiten Kaufläche und von Zähnen kann bei den Maxillen wohl kaum die Rede sein. Unter den secundären Sexualcharakteren der ♂ übersah Claus diejenigen an den Schwimmfüssen, und bei seiner *fulgens* auch die beginnende Rückbildung der Mundtheile; als Rumpflänge gibt er für *fulgens* ♂ 3½—5 (♀ kleiner), für *opalina* ♀ 3, für *nigromaculata* ♂ ca. 2, für *auronitens* ♀ und ♂ ca. 2 Millimeter an. Abbildungen von Mundtheilen und Schwimmfüssen fehlen. — Haeckel gibt eine sehr zutreffende und von sorgfältigen Abbildungen begleitete Darstellung der ♂ von 4 Arten und macht Bemerkungen auch über das ♂ von *opalina* (*pachygaster*); die meisten der specifisch wichtigen Merkmale werden von Haeckel berücksichtigt, doch entgingen ihm die Eigenthümlichkeiten im Bau von Ri 3 des 2. Fusses beim ♂; als Rumpflänge wird angegeben für *gemma* (*edwardsii*) und *ovatolanceolata* (*gegenbauri*) 3—4, für *angusta* (*clausii*) 4—5, für *darwinii* 3 Millimeter; über letztere Art vgl. oben pag. 623. — Brady's (1883) Beschreibung von *opalina* und *sinuicauda* (Rumpflänge ?) sind sehr dürftig; über Geschlecht und Reife seiner Exemplare von *opalina* war Brady sich nicht klar, und die sexuellen Unterschiede im Bau der vorderen Antennen, welche die Figuren aufweisen, existiren nicht. Genauer und vollständiger ist seine Darstellung von *metallina* (♀ 2,3 Millimeter); über die übrigen Arten vgl. den Abschnitt zur Synonymie. Hervorgehoben zu werden verdient, dass Brady bei *sinuicauda* ♂ den abweichenden Bau von Ri 3 des 2. Fusspaares beschreibt.

Genus Corina Giesbrecht 1891.

Einzige (auswärtige) Species.

Corina granulosa Giesbrecht.

Corina granulosa Giesbrecht 1891; 99° W. 3° S.

Beschreibung des ♀.[1]

Taf. 49, 50.

Rumpf (Taf. 50 Fig. 53, 54). Länge: 0,68 (Vorderk. 0,47, Hinterk. 0,21) Millimeter. Der Vorderkörper ist also über doppelt so lang wie der Hinterkörper und besteht aus 5 Seg-

1) Material: 1 ♀.

menten; Ce ist von Th 1 kaum weniger scharf getrennt, als die Thoraxsegmente von einander. Der ganze Vorderkörper ist fein granulirt, auch auf der Bauchfläche (die Granulation ist an der ventralen Crista in der Profilansicht besonders deutlich), und Spuren davon sind auch am Genitalsegment wahrzunehmen. Wie bei *Corycäus* trägt die Stirn 2 stark lichtbrechende Augenlinsen, die in der Ventrallinie zusammenstossen und die ganze Stirnseite einnehmen; Pigmentkörper wurden nicht wahrgenommen. Unterhalb der Linsen springt nach der Ventralfläche zu ein Höcker hervor, zu dessen beiden Seiten die vorderen Antennen inseriren. — Th 5 ist relativ länger als bei *Corycäus* und tritt deutlicher hervor. Das Abdomen besteht aus dem Genital-, Analsegment und der Furca; die Genitalöffnungen liegen dorsal, sind aber weit von einander gerückt; an ihrem Hinterrande sitzt ein Börstchen an. Die Furca hat nicht so parallele Ränder wie bei *Corycäus*, ist kürzer als das Analsegment und trägt 5 schwächliche Borsten: 1 Se, 3 St und 1 Si; die letztere ist ganz auf die Dorsalfläche gerückt und sitzt dem Aussenrande etwas näher an als dem Innenrande; die beiden längern St sind fein gesäumt.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Die Füsse sind nicht ganz $^1/_3$ so lang wie der Vorderkörper, etwas länger als die vordern und etwas kürzer als die hintern Antennen, welche ungefähr doppelt so lang wie der hintere Maxilliped sind; letzterer ist länger als der vordere und dieser länger als die kleinen Maxillen und Mandibeln.

Die vorderen Antennen (Taf. 49 Fig. 41) kurz, 5gliederig; Verhältniss der Gliedlängen: 10 : 28 : 17 : 9 : 11; Borsten nackt, z. Th. ziemlich lang; Aesthetasken fehlen. Die hinteren Antennen (Taf. 49 Fig. 43) 4gliederig, mit Endhaken; Verhältniss der Gliedlängen: 4 : 6 : 1 : 3 : 3; B 1 und B 2 mit je 1, Ri 1 mit 3 Borsten. Die Mandibeln scheinen Aehnlichkeit mit denen von *Corycäus* zu haben, doch bin ich nicht ganz sicher. Die Maxille (Taf. 49 Fig. 40) ist ein längliches Plättchen mit 3 endständigen Borsten. Der vordere Maxilliped (Taf. 49 Fig. 39) besteht aus einem dicken Basalglied, an dessen Spitze ein zweites, mit 2 Börstchen und Fiedern versehenes Glied articulirt. Der hintere Maxilliped (Taf. 49 Fig. 42) ist 2gliederig; der Endhaken articulirt direct mit dem 2. Gliede. Die Schwimmfüsse (Taf. 49 Fig. 44, 45) haben breite und kurze Basalia, aber ziemlich gestreckte Aeste; letztere sind 3gliederig, mit Ausnahme des 2gliederigen Ri des 4. Paares; Ri ist kürzer als Re, am meisten im 4. Paare, wo er nur die halbe Länge hat. B 1 hat im 1. Paare eine Si und im 2. Paare ein Rudiment davon; B 2 hat in allen Paaren eine Se. Re mit 1, 1, 2 Se und 1 St in allen Paaren, mit 0, 1, 4 Si im 1. und 0, 1, 5 Si im 2.—4. Paare; Ri mit 0, 0, 1 Se im 1. und 2. und keiner Se im 3. und 4. Paare, mit 1, 1, 5 Si im 1. Paare, 1, 2, 4 Si im 2. Paare, 1, 2, 3 Si im 3. und 1, 2 Si im 4. Paare. Die Se von Re sind lanzettförmig; ihr Saum, schon im 1. Paare (hier auch an Se 2 von Re 3 gezähnelt) schmal, verschwindet an den folgenden Paaren mehr und mehr; St sägeförmig, fein gezähnelt, viel länger als Re 3; die Se von Ri, sowie auch die endständige Si von Ri 3 im 2.—4. Paare sind mit Spitzen statt mit Fiedern besetzt. — Das 5. Fusspaar (Taf. 50 Fig. 53) besteht jederseits aus 3 Borsten, die unmittelbar am Segment (Th 5) ansitzen.

Genus Copilia Dana 1849.

Copilia	Dana 1849, 1852.	*Hyalophyllum*	Haeckel 1864.
»	Lubbock 1856.	*Copilia*	Streets 1877.
Sapphirina p. p.	Lubbock 1856.	*Copilia, Sapphirinella*	Brady 1883.
Copilia	Leuckart 1859.	*Copilia*	Thompson 1888, 1888 β.
Copilia, Sapphirinella	Claus 1863, 1866.	»	Giesbrecht 1889, 1891.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Copilia vitrea Haeckel.

Copilia sp.	Claus 1863; Messina.
Sapphirinella mediterranea p. p.	Claus 1863; Messina.
Hyalophyllum vitreum	Haeckel 1864; Messina.
Sapphirinella vitrea	Claus 1866.
Copilia brucii	Thompson 1888 β; Malta.
» *vitrea*	Giesbrecht 1891; 25° W. 18° N.; 138° W. — 171° O. 15°—18° N.

2. Copilia denticulata Claus.

Copilia denticulata ♂ Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.

3. Copilia quadrata Dana.

Copilia quadrata	Dana 1849, 1852; 148° W. — 165° O. 12° N. — 15° S.
» *nicäensis*	Leuckart 1859; Nizza.
» *denticulata* ♀	Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
Sapphirinella mediterranea p. p.	Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
Hyalophyllum pellucidum	Haeckel 1864; Nizza.
Sapphirinella pellucida	Claus 1866.
Copilia quadrata	Giesbrecht 1891; 138° W. — 173° O. 15°—20° N.

b) Auswärtige Species.

4. Copilia mirabilis Dana.

Copilia mirabilis	Dana 1849, 1852; Kingsmill-Inseln.
» *atlantica*	Lubbock 1856; 12° N. 25° W.
Sapphirina stylifera	
Copilia mirabilis	Streets 1877; 113° W. 8° S.
» » p. p.	Brady 1883 [S.-W. des Grossen Oceans und Mitte des Atlant. Oceans].
? *Sapphirinella stylifera*	Brady 1883 [S.-W. des Grossen Oceans und im Atlant. Ocean zwischen 15° N. und 35° S.].
Copilia mirabilis	Thompson 1888; Canarische Inseln.
? » »	Thompson 1888 β [Malta].
» »	Giesbrecht 1891; 24°—44° W. 5° N.— 25° S.; zwischen der Küste Südamerikas und den Carolinen-Inseln und zwischen 20° N. und 20° S.; im Indischen Ocean bei 55° O. 13° N.

5. Copilia oblonga Giesbrecht.

Copilia oblonga Giesbrecht 1891; 138° W.— 166° O. 15°—20° N.

6. Copilia lata Giesbrecht.

Copilia lata Giesbrecht 1891; Rio Janeiro; 132° W. 14° N.

7. Copilia recta Giesbrecht.

Copilia recta Giesbrecht 1891; 145° W.— 160° O. 14°—20° N.

8. Copilia elliptica Giesbrecht.

Copilia elliptica Giesbrecht 1891; 115° W.—169° O. 5°—20° N.

II. Zur Synonymie.

Von den beiden Species Dana's ist *mirabilis* aus der Darstellung des Autors leicht wiederzuerkennen. Sehr unvollkommen dagegen sind die Figuren Dana's zu *quadrata*, doch weist der weite Abstand der Augenlinsen von einander auf diejenige Art hin, welche Leuckart als *nicäensis* beschrieb, und die ich ausser bei Neapel auch im Grossen Ocean (zum Theil nahe bei den Fundorten Dana's) constatirte. Die Art ist ausserdem identisch mit einer der beiden Arten, welche Claus (1863) unter dem Namen *denticulata* vermischte, und zwar mit dem vermeintlichen ♀ derselben; obgleich Claus später (1866) die Identität seiner *denticulata* ♀ mit *nicäensis* Leuckart erkannte, führte er die Art doch nicht unter Leuckart's Namen auf. Das vermeintliche ♂ von Claus' *denticulata* ist in Wirklichkeit das ♀ einer andern Art, die vor Claus nicht beschrieben worden ist, und für welche der Name *denticulata* Cls. reservirt bleibt. Ferner spricht Claus (1863) noch von einer weiteren Art, die er bei Messina nur in einem Exemplar fand und deshalb nicht benennt; seine Bemerkungen, besonders über die Rumpflänge und das rudimentäre Füsschen, lassen mit Sicherheit auf *Copilia vitrea* schliessen. — *C. mirabilis* Dana wurde von Lubbock (1856) unter dem Namen *C. atlantica* beschrieben; die Figuren vom 4. Fusspaar und von den hintern Antennen lassen über die Identität der Arten keinen Zweifel. Dagegen gehören die von Brady (1883) als *mirabilis* bestimmten Thiere nur zum Theil dieser Art an, und da Brady die Nebendornen an dem Stachel des Mittelgliedes der hinteren Antennen nur »in some examples (? males)« fand, so ist anzunehmen, dass der grössere Theil der Challenger-Copilien nicht zu *mirabilis* gehört. — Ich zeigte (1889), dass die als *Hyalophyllum* und *Sapphirinella* beschriebenen Formen die ♂ zu *Copilia* sind. Die älteste derselben ist Lubbock's *Sapphirina stylifera*, welche sehr wahrscheinlich das ♂ zu *mirabilis* ist, mit deren ♀ zusammen sie gefunden wurde. Unter dem Namen *Hyalophyllum* wurden die *Copilia*-♂ von Haeckel sehr genau, auch in systematischer Hinsicht, beschrieben; von seinen beiden Arten ist *vitreum* das ♂ zu der von Claus erwähnten, aber nicht benannten, grösseren Art; die andere, *pellucidum*, ist, wie die (von Haeckel übertriebene) Concavität des Stirnrandes und besonders das Längenverhältniss

der Glieder der hintern Antennen beweist, das ♂ von *Cop. quadrata*; Claus selbst (1866) setzt seine *Sapphirinella mediterranea* = *H. pellucidum*. Wie Brady (1883) alle ♀ aus dem Challenger-Material als *Cop. mirabilis* bezeichnet, so subsumirt er alle ♂ des Genus unter *Sapphirinella stylifera* Lubbock, dies vermuthlich nicht mit grösserem Recht wie jenes; seine Zeichnung von der hintern Antenne würde nach dem Längenverhältniss der Glieder am besten zu *mirabilis* passen, womit die lange Borste am 2. Gliede aber nicht übereinstimmt. — Eine neue Art, *brucii*, beschrieb Thompson (1888 β) von Malta; die Stellung der Augenlinsen, die Zeichnungen von den hintern Antennen und dem 4. Fusspaar beweisen, dass die Art = *C. vitrea* ist. Ob Thompson seine *C. mirabilis* richtig bestimmt und sie nicht etwa wie Brady mit andern Arten vermischt hat, lässt sich nicht entscheiden, da er keine Beschreibung gibt; der Fundort Canarische Inseln lässt sich indessen ohne Bedenken annehmen, wogegen die Art im Mittelmeer sonst noch nicht gefunden wurde.

Es ist bei *Copilia* wegen des starken Dimorphismus der Geschlechter noch schwieriger als bei manchen andern Genera, zu erkennen, welche der verschiedenen ♂ und ♀, die man antrifft, zu einander gehören. Mit Evidenz ist das nur für *vitrea* und *mirabilis* möglich, die sich in beiden Geschlechtern durch den Innenast des 4. Fusspaares von andern Arten leicht unterscheiden lassen und die sich von einander, ebenfalls in beiden Geschlechtern, besonders durch den behaarten Knopf am distalen Basalgliede der Füsse unterscheiden. Aber diese beiden Arten lehren zugleich, dass zu den schmäleren, gestreckteren ♀ nicht etwa die entsprechend gebauten ♂ gehören müssen (hat doch *mirabilis* ♀ einen sehr schmalen und *mirabilis* ♂ einen sehr breiten Kopf), und dass auch das Längenverhältniss der Glieder der hinteren Antennen in beiden Geschlechtern zu verschieden ist, um daraus auf die Zugehörigkeit der ♀ und ♂ zu einander schliessen zu können. Gleichwohl glaube ich bezüglich der Neapeler Arten, *denticulata* und *quadrata*, keinen Irrthum begangen zu haben, wenn auch nach dem eben Gesagten der bei ihnen thatsächlich vorhandene Parallelismus in der Form des Rumpfes und im Längenverhältniss der Glieder der hinteren Antennen nicht beweisend dafür ist, dass die von mir vereinigten ♀ und ♂ auch wirklich zu einander gehören; indessen ist zwischen denselben noch mehr Uebereinstimmendes vorhanden, so besonders auch darin, dass die Aussenranddornen von Re des 1. Fusses bei *denticulata* in beiden Geschlechtern länger sind als bei *quadrata*. Zweifellos ist jedenfalls, dass ich, abgesehen von *vitrea*, nur 2 weibliche und 2 männliche Copilien-Formen bei Neapel gefunden habe, und daher sehr unwahrscheinlich, dass diese mehr als 2 Arten repräsentiren sollten. Das aber war keineswegs ausgemacht für die beiden weiblichen und die beiden männlichen Formen, die mir ausserdem noch aus dem Atlantischen und Grossen Ocean vorlagen und die sehr wohl auch Repräsentanten von 3 oder 4 Arten sein können; da ich einen überzeugenden Beweis von ihrer Zusammengehörigkeit zu 2 oder 3 Arten nicht führen kann, so ziehe ich es vorläufig vor, sie als 4 besondere Species aufzuführen.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 1, 2, 50.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 2 Fig. 1—3). Die Arten sind ungemein durchsichtig; bei allen sind die Pigmentkörper der Augen orangeroth gefärbt, und bei *quadrata* und *denticulata* finden sich öfters noch rothe Flecke an einzelnen Stellen des Rumpfes, und haben die Eier eine hell-rosa Färbung. Prachtvolle Farben weist *vitrea* auf: der Magen ist orangeroth, und die Fiederborsten der Ruderfüsse schillern zwischen orangeroth und violett.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 1—3; Taf. 50 Fig. 6, 9, 11—15). Länge in Millimetern: *vitrea* 5 (Vorderk. 2,6, Hinterk. 2,4); *denticulata* 3,35—3,65 (Vorderk. 1,65—1,8, Hinterk. 1,7—1,85); *quadrata* 3,85—4,45 (Vorderk. 1,95—2,25, Hinterk. 1,9—2,2); die pacifischen Exemplare von *quadrata* und *vitrea* waren etwas kleiner. Der Vorderkörper ist schon bei *vitrea* nur wenig länger als der Hinterkörper, bei *quadrata* ist das in noch geringerem Grade der Fall, und bei *denticulata* ist eher der Hinterkörper etwas länger.

Der Vorderkörper (Taf. 2 Fig. 1—3; Taf. 50 Fig. 14) besteht aus 4 Segmenten, dem völlig verschmolzenen Ce ∼ Th 1 und den freien, sich nach hinten verschmälernden Th 2, 3 und 4. Die Form des Ce ∼ Th 1 ist für das Genus sehr bezeichnend durch den rechteckigen Umriss des Vorderkopfes, an dessen beiden vorderen Ecken sich die Augenlinsen befinden; am meisten ausgeprägt ist diese Form bei *quadrata*, wo die Augenlinsen am weitesten von einander entfernt sind und der sie verbindende Stirncontur eine fast gerade Linie ist, am wenigsten bei *vitrea*, deren Augenlinsen enger zusammenrücken und deren Ce ∼ Th 1 sich nach hinten verbreitert; zudem hat er hier wellige Seitenconturen, während bei *quadrata* und *denticulata* die Seitenconturen nur an den Stellen eine Ausbuchtung zeigen, welche den Hinterrändern von Ce und von Th 1 entspricht. Die knopfförmig vorspringenden Augenlinsen sind bei *vitrea* etwa um ihren eigenen Durchmesser, bei *denticulata* um das $2^1/_3$fache und bei *quadrata* um das $3^1/_2$fache desselben von einander entfernt. Zwischen dem vorderen Stirnrande und einer Linie, die man sich zwischen den Ansatzstellen der hinteren Antennen zu denken hat, finden sich auf der Bauchfläche die Mündungen von 3 Paar drüsigen oder sensibeln Organen, die bei *quadrata* und *vitrea* an der Spitze sehr kleiner Zäpfchen liegen, während bei *denticulata* diese Zäpfchen im mittleren und mehr noch im hinteren Paar zu ziemlich grossen Zacken ausgewachsen sind, die man in der Seitenansicht des Thieres stark hervorragen sieht. Die seitlichen Ecken der Segmente des Vorderkörpers springen ein wenig vor und sind abgerundet; von der Mitte des Hinterrandes von Th 4 geht ein Stachel aus, den man in der Profilansicht schräg nach hinten vorspringen sieht.

---

1) Material: von *denticulata* und *quadrata* in beiden Geschlechtern reichlich, von *vitrea* ausreichend; ferner von *mirabilis* reichlich, von *recta* und *cubica* ausreichend, von *oblonga* und *lata* spärlich.

Hinterkörper (Taf. 50 Fig. 6, 9, 11—13, 15). Auf Th 5 folgen drei freie Abdominalsegmente und die Furca; in der Dorsalansicht scheint das erste von ihnen, das Genitalsegment, aus 2 Segmenten zu bestehen, eine Täuschung, die durch die zwischen den Genitalöffnungen befindliche Querwulst hervorgebracht wird; von den 3 Segmenten ist das mittlere das kürzeste; das Analsegment ist bei *vitrea* etwa ebenso lang wie das Genitalsegment, bei *quadrata* und *denticulata* fast doppelt so lang. Die Hinterränder des Genital- und des folgenden Segmentes tragen auf der Bauchfläche einen Zackenkranz, und einige Zacken (bei *denticulata* kräftigere, bei *vitrea* sehr kleine, aber zahlreichere) finden sich auch an den seitlichen Theilen des Hinterrandes des Analsegmentes auf der Bauch- und Rückenfläche. Die Furca ist bei *quadrata* etwa doppelt so lang, bei *denticulata* und *vitrea* weniger als doppelt so lang wie der übrige Hinterkörper, einschliesslich Th 5; sie ist sehr schmal, bei *vitrea* jedoch relativ breiter als bei den Anderen; die Furcalborsten sind kurz; die Ansatzstelle der Se, an der sich 2 Zacken befinden, theilt den Aussenrand der Furca bei *vitrea* nach dem Verhältniss 3 : 1; bei *quadrata* und *denticulata* ist das proximale Randstück über $3\frac{1}{2}$mal so lang wie das distale; die Si ist gefiedert, auf die Dorsalfläche gerückt; am Ende der Furca, wo an der äusseren und inneren Ecke sich ebenfalls Zacken finden, sitzen 2 längere innere und 1 kurze äussere St an.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss, etwas kürzer als der 1. (welcher kürzer als der 2. und 3. ist), hat etwa $\frac{1}{4}$ der Länge des Vorderkörpers und ist ungefähr so lang wie die vorderen Antennen; letztere sind bei *denticulata* über halb so lang wie die hinteren (ohne Endhaken), bei *vitrea* weniger als halb, bei *quadrata* etwa $\frac{9}{22}$ so lang.

Die vorderen Antennen (Taf. 50 Fig. 48) haben im Ganzen Aehnlichkeit mit denen von *Corycäus*, nur ist das 2. Glied weniger scharf in 2 Stücke gegliedert (da diese Stücke, obwohl eine mehr oder minder deutliche Grenze zwischen ihnen erkennbar bleibt, kaum mehr articuliren, so bezeichne ich die Antennen als 5gliederig), befindet sich an den 3 Endgliedern je ein kurzer und sehr feiner Aesthetask und sind die längeren Borsten (bei *vitrea* auch ein Theil der kleineren) grösstenteils gefiedert. Die relative Länge der Glieder entspricht etwa den Zahlen 6, 8, 6, 4, 3, doch ist bei *denticulata* das 2. Glied etwas länger, die beiden letzten etwas kürzer. Von Borsten finden sich am 1. Gliede 3 kurze, am proximalen Stück des 2. Gliedes 5 kurze, 1 mittlere (bei *vitrea* 2) und 5 lange, am distalen Stücke desselben 1 kurze (bei *vitrea* auch ziemlich lange) und 2 lange, am 3. Gliede 2 kurze und 2 lange, am 4. Gliede 1 mittlere und 1 lange, am 5. Gliede 2 kurze (bei *vitrea* 3, von denen jedoch 2 länger als bei den andern Arten sind) und 4 lange.

Die hinteren Antennen (Taf. 50 Fig. 33, 39, 45) sind kräftige Klammerorgane, deren Borsten zu Stacheln und Haken umgebildet sind; sie sind 4gliederig; die Länge der Glieder und des endständigen Hakens entspricht etwa folgenden Zahlen: bei *vitrea* 8, 10, 8, 11, 2, bei *quadrata* 25, $13\frac{1}{2}$, 15, 19, $2\frac{1}{2}$, bei *denticulata* 21, 13, 5, 12, 8; bei *vitrea* sind die proximalen Glieder, im Verhältniss zu ihrer Länge, breiter als bei den Andern, besonders als bei *quadrata*; B 1 und B 2 sind mit je 1 Stachel versehen, die bei *denticulata* und *quadrata* ungefähr gleich lang sind, während bei *vitrea* der von B 1 fast doppelt so lang wie der von B 2 ist; der von

B 2 sitzt bei *quadrata* und *vitrea* etwa in der Mitte des Gliedes an und ist etwas auf die vordere Fläche gerückt, bei *denticulata* dagegen etwas proximal von der Mitte und am Innenrande; Ri 1 ist mit 3 Stacheln oder Haken am Innenrande und einem am Ende des Aussenrandes versehen; der distale, auf die vordere Gliedfläche gerückte Innenrandhaken ist der längste und übertrifft die andern an Länge bei *quadrata* viel mehr als bei *denticulata*; Ri 2 endlich trägt am Ende einen Haken, der im Verhältniss zum Gliede bei *quadrata* (ein charakteristisches Merkmal) am kürzesten, bei *denticulata* am längsten ist; neben ihm sitzen noch 4 sehr kleine Börstchen an, von denen die eine indess bei *quadrata* ebenfalls die Form eines kleinen Hakens hat. Auf der hinteren Fläche der ersten beiden Glieder (von B 1 nahe am Aussenrande, von B 2 bei *quadrata* mehr in der Mitte, bei *denticulata* und bei *vitrea* ebenfalls in der Nähe des Aussenrandes) ziehen sich Reihen kleiner Spitzen hin.

Auch die folgenden Gliedmaassen des Kopfes sind denen von *Sapphirina* ähnlich. Die Mandibel (Taf. 50 Fig. 52), von der nur die Lade übrig ist, hat einen gezähnelten Kaurand, dessen dorsale Ecke in eine peitschenförmige, mit Spitzen besetzte Borste ausgezogen ist; der dorsale Rand der Lade ist gefiedert, am ventralen sitzt eine krumme, weitlumige Borste. — Die Maxille (Taf. 50 Fig. 50) ist ein Plättchen mit abgerundetem Ende, an dessen distaler und innerer Kante 3 grössere und eine winzige Borste sitzen; Plättchen und Borsten sind zum Theil mit feinen Spitzen besetzt. — Der 1. Maxilliped (Taf. 50 Fig. 49) besteht aus einem breiten Basaltheil, an dessen Ende rechtwinkelig ein schmäleres Glied articulirt, welches in 2 Zinken endigt, von denen die eine nackt, die andere mit Spitzen und einem Kamme starrer Fiedern versehen ist; am Innenrande des Endgliedes sitzt eine dicke, mit feinen Fiedern unregelmässig besetzte Borste und an der hintern Fläche eine etwas kürzere mit starren Fiedern einseitig besetzte Borste an. — Der hintere Maxilliped (Taf. 50 Fig. 51) besteht aus zwei Gliedern und einem Endhaken; am 2. Gliede und am Haken sitzen je 2 Borsten.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 50 Fig. 16, 18, 20—22, 29). B an allen Paaren 2-, Re 3gliederig; Ri am 1.—3. Paare 3-, am 4. Paare 1gliederig. — Re ist ungefähr so lang wie B, an den vorderen Paaren ein wenig kürzer, an den hintern etwas länger; Ri ist am 1.—3. Paare etwas länger als Re, am 4. sehr viel kürzer. — B 1 ist an den ersten drei Paaren sehr breit, sein Aussenrand ist hier, und mehr noch am 4. Paare, länger als der Innenrand; an allen Paaren trägt es eine gefiederte Si. B 2 ist schmäler, aber ebenfalls breiter als lang, an den vordern Paaren trapezförmig, am 4. eher dreieckig, und überall mit einer gefiederten, in der Nähe des Aussenrandes sitzenden Se versehen, die am 4. Paare länger als an den vordern ist. Bei *vitrea* findet sich im 2.—4. Paare am Innenrand von B 2 ein befiederter Knopf, während bei den andern Arten an dieser Stelle der Gliedrand nur eben merklich vorspringt. — Re 1 ist länger als Re 2, und beide zusammen sind länger als Re 3; im 3. und 4. Paare sind Re 1 und 3 etwa gleich lang; Re 3 ist im 1. und 2. Paare weniger, im 3. mehr als doppelt, im 4. über 3mal so lang wie breit. Se: 1, 1, 3 im 1.—3. Paare, 1, 1, 2 im 4. Paare; bei der Ansatzstelle der Se läuft der Aussenrand der Glieder in eine Zacke aus, und eine zweite Zacke findet sich auch auf der innern Seite der distalen Se von Re 3; die Se sind

lanzettförmig, am 1. Paare kurz, am 2.—4. sehr lang und dünn, mit schmalen Säumen, an denen eine leichte Streifung und zuweilen schwache Zähnelung bemerklich ist; der Aussenrand der Aussenastglieder ist gezähnelt; im 1. Paare sind bei *quadrata* die Se kürzer und ist die Zähnelung des Aussenrandes reichlicher als bei *denticulata*. Die St ist an allen Paaren borstenförmig, innen gefiedert, aussen mit einem schmalen, schwach gezähnelten Saum versehen; sie ist im 1. Paare etwa so lang wie Re 3, an den folgenden länger, und bei *quadrata* im Ganzen etwas länger als bei *denticulata*. Si: im 1. Paare 0, 1, 4, im 2.—4. Paare 0, 1, 5 Fiederborsten. Der Innenrand von Re 1 und bis zur 1. Si auch der von Re 2 und 3 ist gefiedert. — Die distalen Glieder von Ri sind schmäler als die proximalen; Ri 1 und 2 sind ungefähr gleich lang, und Ri 3 ist ca. $^2/_3$ so lang wie beide zusammen; der Aussenrand jedes Gliedes läuft im 1.—3. Paare am Ende in eine scharfe Zacke aus, und an Ri 3 findet sich eine zweite Zacke am Ende des Innenrandes. Se : 0, 0, 1 im 1.—3. Paare; Si : 1, 1, 5 im 1. Paare, 1, 2, 4 im 2. Paare, 1, 2, 3 im 3. Paare; die Si sind Fiederborsten mit Ausnahme der endständigen von Ri 3, welche wie die Se die Form von langen Lanzetten haben mit fein gezähnelten Säumen. Der Aussenrand der Glieder ist gefiedert und ebenso der Innenrand von Ri 2 und 3 bis zur proximalen Si. Der Innenast des 4. Paares ist ein eingliederiges mit 2 Fiederborsten (Si) versehenes Stäbchen oder Plättchen, das bei *vitrea* länger als Re 3, bei *quadrata* und *denticulata* aber nur $^2/_3$ so lang ist.

Das 5. Fusspaar (Taf. 50 Fig. 6, 9, 13, 46) ist ein kleiner Vorsprung jederseits auf der Dorsalfläche von Th 5; er trägt bei *quadrata* und *denticulata* zwei Borsten, von denen die innere die längere ist; die äussere ist bei *vitrea* durch einen dornartigen Fortsatz ersetzt.

β) der ♂ der Species von Neapel.

Die secundären Sexualcharaktere sind stärker entwickelt als bei irgend einem andern Genus unter den freilebenden Copepoden; sie finden sich im Bau des Rumpfes, der Augen, der hintern Antennen und der übrigen Gliedmaassen des Kopfes, in geringerem Grade auch an den Füssen und den vorderen Antennen.

Färbung (Taf. 1 Fig. 2). Die Thiere sind von glasartiger Durchsichtigkeit; Pigment scheint nur das unpaare, rubinrothe Auge zu besitzen; wenn die Thiere absterben, so zeigen sie einen leichten bläulichen Schimmer, der wie ein schwacher Abglanz von dem Irisiren der Sapphirinen-Männchen aussieht. Auffällig sind die stark glänzenden Fettkugeln, von denen 2—3 in der Nähe des Darmes in den vordern Thoraxsegmenten und je 4 zu beiden Seiten im Kopf und den ersten 3 Thoraxsegmenten liegen; von den letzteren können statt einer sich zwei nahe bei einander liegende finden, was bei *quadrata* und *denticulata* selten, bei *vitrea* im 1. und 2. Thoraxsegment, wie es scheint, regelmässig vorkommt.

Rumpf (Taf. 1 Fig. 2; Taf. 50 Fig. 1, 2, 8, 10, 17). Länge in Millimetern: *vitrea* 7,65—7,9 (Vorderk. 4,95—5,1, Hinterk. 2,7—2,8); *denticulata* 4,2—5,2 (Vorderk. 2,7—3,4, Hinterk. 1,5—1,9); *quadrata* 4,5—5,6 (Vorderk. 2,7—3,35, Hinterk. 1,8—2,15). Die ♂ sind

durchschnittlich länger als die ♀, bei *denticulata* noch mehr als bei *quadrata* und am meisten bei *vitrea*. Während bei den ♀ Vorder- und Hinterkörper ungefähr gleich lang sind, so ist bei den ♂ der Vorderkörper relativ länger, bei *quadrata* etwa $1^1/_2$-, bei *denticulata* und *vitrea* ca. $1^4/_5$ mal so lang wie der Hinterkörper. Die auffallendsten sexuellen Unterschiede im Bau des Rumpfes aber bestehen in der starken Verbreiterung und Abflachung seiner Segmente (ausgenommen Th 5 und Ab 5), in dem Mangel der paarigen Augen und ihrer Linsen und in der grössern Zahl der Rumpfsegmente; die verbreiterten Thorax- und Abdominalsegmente sind an den hintern Ecken in Zipfel ausgezogen, nur die hintersten sind mehr abgerundet; ihre Ränder und, besonders bei *vitrea*, auch die Ventralfläche in der Nähe der Seitenränder sind weitläufig gekörnelt; die grösste Breite, die etwa in Th 1 liegt, beträgt mehr als die Hälfte der Rumpflänge (die Furca nicht eingerechnet). Der Kopf (Ce), der mit Th 1 articulirt, ist bei *vitrea* vorne oval abgerundet, während sich bei *denticulata* der Stirnrand ganz leicht, bei *quadrata* etwas stärker einbuchtet; seine Länge verhält sich zur Breite bei *vitrea* und *denticulata* wie 8 : 11, bei *quadrata* wie 8 : 12. Auf der Bauchfläche von Ce, beträchtlich vor der Mundöffnung, und zwar etwa auf einer Linie, die sich von der Mundöffnung jederseits nach der Ansatzstelle der vordern Antennen ziehen lässt, findet sich jederseits zitzenförmiger, mit kleinen Tuberkeln besetzter Fortsatz (Taf. 50 Fig. 24, *z*), für den beim ♀ kein Homologon zu finden ist. Der mediane Dorn am Hinterrande von Th 4, bei den ♀ stark vorspringend, ist hier nur als kleines Knöpfchen vorhanden. Das kurze, nicht verbreiterte Th 5 verschwindet fast ganz zwischen Th 4 und dem Genitalsegment. — Das Abdomen (Taf. 50 Fig. 1, 2, 8, 10, 17) hat die volle Zahl von 5 Segmenten, unter denen das Genitalsegment das längste und breiteste, das (nicht verbreiterte) Analsegment das schmälste und kürzeste ist. Am Hinterrande von Ab 2 und 3 findet sich auf der Bauchfläche eine Spitzenreihe. In der Nähe der äussern Ecke der (ventralen) Genitalklappen sitzt ein kleiner, 2 Borsten tragender Anhang an, der sich von dem Rudiment des 5. Fusspaares nur dadurch unterscheidet, dass er etwas länger und schmäler ist; von demselben schräg nach vorne und seitwärts finden sich 3 kleine Stacheln, deren Lage und relative Grösse bei *vitrea* etwas anders ist als bei *quadrata* und *denticulata*. Die Furca, zwar im Verhältniss zum Rumpf viel kürzer als beim ♀ (bei *quadrata* und *vitrea* beträgt ihre Länge wenigstens $^1/_5$ von der des übrigen Rumpfes, bei *denticulata* weniger als $\frac{1}{5,5}$), ist doch sonst der des ♀ ganz ähnlich gebaut.

Die vorderen Antennen sind gestreckter als beim ♀; sie sind bei *denticulata* (wie beim ♀) über halb so lang wie die hintern, und dasselbe Verhältniss haben sie (abweichend vom ♀) bei *vitrea*; bei *quadrata* sind sie etwas weniger als doppelt so lang wie die hintern; ihr Bau ist dem beim ♀ ganz ähnlich; doch ist das distale Stück des 2. Gliedes bei *vitrea* so scharf abgegliedert, dass man die Antennen der ♂ dieser Art als 6 gliederig bezeichnen kann. — Auch die hinteren Antennen (Taf. 50 Fig. 30, 36, 38) haben eine Längsstreckung erfahren, wobei sich das Längenverhältniss ihrer Glieder und des Endhakens etwas anders als bei den ♀ entwickelt hat, nämlich bei *vitrea* etwa 8, 8, 6, 9, 4, bei *quadrata* 21, 11, 12, 12, 5, bei *denticulata* 19, 14, 6, 11, 7; doch ist wie bei den ♀ so auch bei den ♂ von *quadrata* das

2. Glied kürzer als das 3., bei *denticulata* aber über doppelt so lang, und es ist wie dort das 4. Glied bei *quadrata* länger, bei *denticulata* kürzer als das 2. Wie der Endhaken (der wie bei den ♀ von *quadrata* so auch bei den ♂ relativ kürzer als der von *denticulata* ist) schmächtiger ist als bei den ♀, so haben auch die (bei den ♀ dorn- und hakenförmigen) Anhänge der übrigen Glieder eine mehr pfriemen- oder borstenartige Gestalt bekommen, und besonders die neben dem Endhaken ansitzenden Borsten haben eine relative Verlängerung erfahren.

Eine auffallende Verkümmerung haben Mandibeln, Maxillen und vorderer Maxilliped (sowie auch die Oberlippe) erlitten; relativ am besten entwickelt sind sie bei *vitrea* (Taf. 50 Fig. 23—26), wo sie alle 3 nicht blos nachweisbar sind, sondern auch trotz ihrer Reduction noch einigermaassen ihre Form bewahrt haben; bei *denticulata* und *quadrata* jedoch ist nur noch die Maxille mit 2 kleinen Börstchen als solche kenntlich, während vom vorderen Maxillipeden nur ein Höcker übrig und von den Mandibeln keine sichere Spur mehr nachweisbar ist.

Was von den Antennen gesagt wurde, gilt in noch höherem Grade von den hinteren Maxillipeden (Taf. 50 Fig. 41, 43, 44): sie sind sehr viel gestreckter als bei den ♀; ausserdem ist hier das beim ♀ fehlende kleine Zwischenglied zwischen B 2 und dem Endhaken vorhanden; die Borsten sind in der gleichen Zahl wie dort vorhanden, nur sind die beiden von B 2, bei *vitrea* auch die proximale des Endhakens, länger, und an ihrer Ansatzstelle befindet sich ein Haarbüschel, das bei *vitrea* auf einem vorspringenden Knopfe ansitzt. B 2 ist bei *quadrata* gestreckter und im Verhältniss zum Endhaken länger als bei *denticulata*.

Unter den Schwimmfüssen (Taf. 50 Fig. 27, 28) zeigt nur das 1. Paar bei allen 3 Arten merkliche Abweichungen vom ♀, und zwar sind die Se von Re und von Ri 3 länger als dort; am schwächsten, aber immerhin deutlich ausgeprägt ist dieser Unterschied bei *quadrata*, am stärksten bei *denticulata*; auch sind die Zähnchen am Aussenrande von Re länger als beim ♀, was hingegen bei *quadrata* im höheren Grade der Fall ist als bei den Anderen; bei *quadrata* und bei *vitrea* ist ausserdem die Zacke am Ende des Aussenrandes von Ri 1 ganz abgestumpft, während sie bei *denticulata*, sowie bei den ♀ aller 3 Arten, spitz zuläuft. Während bei *quadrata* und *denticulata* das 4. Fusspaar mit dem des ♀ übereinstimmt, so hat dasselbe bei *vitrea* (Taf. 50 Fig. 47) eine Reduction erfahren; es ist weichhäutig, faltig, die Muskeln sind atrophisch, und die Si von B 1, Ri und Re sind ausgefallen und durch kleine Zacken ersetzt oder wenigstens ganz winzig geworden; dabei hat Ri seine für die Art charakteristische grössere Länge behalten.

Das 5. Fusspaar (Taf. 50 Fig. 10, 17) von *quadrata* und *denticulata* ist dem der ♀ ähnlich; das von *vitrea* hat, wie das der anderen ♂, 2 Borsten, nicht aber den Dorn an der Aussenseite wie beim ♀.

γ) der auswärtigen Species.

♀. Rumpf (Taf. 50 Fig. 5). Länge in Millimetern: *mirabilis* 3,25—3,5, *oblonga* 3,4—3,8, *lata* 4—4,25. In der Form des Rumpfes stimmt *lata* mit *quadrata*, *oblonga* mit *denticulata* nahe überein, doch ist bei *oblonga* die Furca relativ länger, über doppelt so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers. *Mirabilis* ist schlanker gebaut als *denticulata* und bildet insofern den

Uebergang zu *vitrea*; die Augenlinsen sind um das Doppelte ihres Durchmessers von einander entfernt; am Genital- und dem folgenden Segmente befindet sich da, wo der Seitenrand mit dem hinteren Rand zusammenstösst, jederseits ein kleiner Dorn; das Analsegment ist fast doppelt so lang wie die beiden vorhergehenden zusammen und in der Mitte stärker verschmälert als bei den anderen Arten; die Länge der Furca verhält sich zu der des übrigen Theiles des Hinterkörpers wie 7 : 5. — Die hinteren Antennen (Taf. 50 Fig. 31, 37, 40) sind (ohne Endhaken) bei allen 3 Arten über doppelt so lang wie die vorderen; ihre Glieder und der Endhaken haben etwa folgendes Längenverhältniss: bei *mirabilis* 23, 18, 7, 23, 5, bei *oblonga* 27, 14, 7, 10, 5, bei *lata* 22, 11, 11, 22, 6. *Oblonga* unterscheidet sich von *denticulata* durch die grössere Länge des sehr gestreckten B 1 und des B 2 im Verhältniss zu Ri 1 und Ri 2, durch die grössere Länge von Ri 1 im Verhältniss zu Ri 2 (über ½, bei *denticulata* unter ½) und durch die Kürze des Endhakens, der nur halb so lang wie Ri 2 ist; *lata* weicht von *quadrata* ab durch das kürzere Ri 1, das nur halb so lang wie Ri 2 ist, und durch den (im Verhältniss zu Ri 2) längeren Endhaken; es findet hier also eine theilweise Annäherung von *lata* an *denticulata* und von *oblonga* an *quadrata* statt. *Mirabilis* ist besonders durch die Dornen an B 1 und an dem Stachel von B 2 gekennzeichnet; ihre Zahl variirt an letzterem zwischen 4 und 6; auch an der proximalen der 3 Innenrandborsten (die mittlere Borste ist etwas länger als die distale) von Ri 1 befinden sich 1 oder 2 Dornen; die Hakenborste von B 1 ist mit kleinen Spitzen besetzt. — In den Schwimmfüssen schliesst sich *lata* an *quadrata*, *oblonga* an *denticulata* an; beide haben einen kurzen Ri am 4. Paare, während derselbe bei *mirabilis* (Taf. 50 Fig. 19) von etwa derselben relativen Länge, nur schmäler, wie bei *vitrea* ist. — Das 5. Fusspaar ist bei allen 3 Arten ähnlich wie bei *denticulata* und *quadrata*.

♂. Rumpf (Taf. 50 Fig. 3, 4, 7). Länge in Millimetern: *mirabilis* 5,2—5,5, *recta* 4,1—4,8, *elliptica* 5,75—6,6. Die sexuellen Eigenthümlichkeiten sind im Ganzen die gleichen wie bei den Neapeler Arten. In der Form des Rumpfes stimmt *elliptica* nahe mit *quadrata* überein, während *recta* sich von allen anderen Arten durch die Schmalheit besonders der vorderen Segmente auszeichnet (die grösste Breite beträgt nicht mehr als die Hälfte der Länge excl. Furca, und die Länge des Kopfes verhält sich zur Breite wie 8 : 10). Der Kopf von *mirabilis* ist dagegen breiter als bei den anderen Arten (Länge zur Breite wie 8 : 13), und der Rumpf verschmälert sich nach hinten stärker als bei ihnen. — Das Längenverhältniss der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen (bei *recta* im Verhältniss zu den vorderen etwas länger als bei *elliptica*, wo sie aber auch über doppelt so lang wie diese sind; Taf. 50 Fig. 32, 34, 35) ist etwa folgendes: bei *mirabilis* 9, 8, 5, 8, 3, bei *elliptica* 13, 8, 9, 11, 5, bei *recta* 10,5, 7, 8,5, 8,5, 5; auffallend dünn sind die hinteren Antennen der letzten Art; in Form und Stellung der Borsten am 2. Gliede bei *mirabilis* ist die Beziehung zum ♀ nicht zu verkennen. Die Mundtheile sind bei allen dreien etwa in dem gleichen Grade rückgebildet wie bei *denticulata* und *quadrata*. Der hintere Maxilliped von *recta* ist dem von *quadrata* ♂, der von *elliptica* dem von *denticulata* ♂ ähnlich, während der von *mirabilis* (Taf. 50 Fig. 42) sich durch den Vorsprung am distalen Ende des Innenrandes von B 2 unterscheidet. Die gleiche Aehnlichkeit

zwischen *recta* und *quadrata* wie zwischen *elliptica* und *denticulata* zeigt sich am 1. Schwimmfusspaar; das 4. Schwimmfusspaar zeigt bei keiner Art die bei *vitrea* beobachtete Rückbildung.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Die für das Genus charakteristische Verbreiterung der Stirn beim ♀ ist bei *vitrea* am schwächsten ausgebildet, etwas mehr bei *mirabilis*, noch stärker bei *denticulata* und *oblonga*, am stärksten bei *quadrata* und *lata*. Diese Reihenfolge der Arten entspricht auch im Uebrigen am meisten ihrer Verwandtschaft, und die beiden erstgenannten Arten zeigen in der relativen Länge des Innenastes ihres 4. Fusses zu den früher behandelten Genera, die übrigen durch die Kürze desselben zu dem Genus *Corycäus* nähere Beziehung. Ueber die 4 nur in einem Geschlecht bekannt gewordenen Arten vergleiche oben p. 649.

C. vitrea ♀. Augenlinsen etwa um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt; Analsegment so lang wie das Genitalsegment; Furca weniger als doppelt so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers, weniger schmal als bei den anderen Arten. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 8 : 10 : 8 : 11 : 2; Glieder relativ breiter, Stachel von B 1 relativ länger als bei den anderen Arten. Ri des 4. Fusses gestreckt, länger als Re 3; 5. Fuss aussen mit dornartigem Fortsatz. — ♂. Stirnrand convex; Länge: Breite des Kopfes wie 8 : 11. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 8 : 8 : 6 : 9 : 4. Mundtheile weniger stark rückgebildet als bei den anderen Arten. B 2 des 2.—4. Fusses am Innenrande mit behaartem Knopf (wie beim ♀); 4. Fuss rückgebildet, aber auch mit gestrecktem Ri.

C. mirabilis ♀. Augenlinsen um das Doppelte ihres Durchmessers von einander entfernt; Analsegment fast doppelt so lang wie die beiden vorhergehenden Segmente zusammen; Furca noch nicht 1½mal so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 23 : 18 : 7 : 23 : 5; Innenrand von B 1 und Stachel von B 2 mit Dornen besetzt. Ri des 4. Fusses länger als Re 3, schmäler als bei *vitrea*. — ♂. Länge : Breite des Kopfes wie 8 : 13. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 9 : 8 : 5 : 8 : 3; 4. Fuss wie beim ♀.

C. denticulata ♀. Augenlinsen um etwa das 2⅓fache ihres Durchmessers von einander entfernt; Analsegment doppelt so lang wie das Genitalsegment; Furca weniger als doppelt so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 21 : 13 : 5 : 12 : 8. Ri des 4. Fusses ⅔ so lang wie Re 3. — ♂. Stirnrand ganz leicht eingebuchtet; Länge : Breite des Kopfes wie 8 : 11. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 19 : 14 : 6 : 11 : 7; 4. Fuss wie beim ♀.

C. oblonga ♀. Verwandt mit *denticulata*, aber: Furca über doppelt so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers; B 2 und besonders B 1 der hinteren Antennen gestreckter und relativ länger, Endhaken kürzer. — ♂ unbekannt.

C. quadrata ♀. Augenlinsen um etwa das 3½fache ihres Durchmessers von einander entfernt; Analsegment doppelt so lang wie das Genitalsegment; Furca doppelt so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 25 : 13,5 : 15 : 19 : 2,5. Ri des 4. Fusses ⅔ so lang wie Re 3. — ♂. Stirnrand eingebuchtet; Länge : Breite des Kopfes wie 2 : 3. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 21 : 11 : 12 : 12 : 5; 4. Fuss wie beim ♀.

C. lata ♀. Verwandt mit *quadrata*; aber: Ri der hinteren Antennen kürzer, Endhaken länger im Verhältniss zu Ri 2. — ♂ unbekannt.

C. recta. ♀ unbekannt. — ♂. Rumpf wenigstens doppelt so lang wie breit; Länge: Breite des Kopfes wie 4 : 5. Hintere Antennen sehr dünn, relative Länge ihrer Glieder und des Endhakens = 10,5 : 7 : 8,5 : 8,5 : 5.

C. elliptica. ♀ unbekannt. — ♂. Rumpf dem von *quadrata* ähnlich. Relative Länge der Glieder und des Endhakens der hinteren Antennen = 13 : 8 : 9 : 11 : 5.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

♀. Claus (1863) gibt für *quadrata* (*denticulata* ♀) 4, für *denticulata* (*denticulata* ♂) 3 mm Körperlänge an; er bezeichnet die Antennen als 6gliederig, da er das distale Stück des 2. Gliedes als besonderes Glied zählt; während sich diese Zählung vertheidigen liesse, so kann man doch dem Abdomen keineswegs 4 freie Segmente zusprechen, wenn dasselbe auch vom Rücken betrachtet in der That soviel zu haben scheint; denn an der Ventralseite und in der Mitte des Rückens ist das Segment, in dem die Genitalöffnungen liegen, mit dem folgenden völlig verschmolzen, und nur an den Seiten wölbt sich sein hinterer Theil, in welchem das Receptaculum seminis liegt, über den vorderen Theil des folgenden Segmentes herüber. Claus' Darstellung der Mundtheile ist im Ganzen richtig, wenn auch nicht eben genau; an der Mandibellade ist die peitschenförmige Spitze, in welche sie endet, übersehen. — Thompson's Darstellung von *C. vitrea* (*brucii*) ist, obwohl sie die Art wiedererkennen lässt, sehr mangelhaft.

♂. Seine kurze Darstellung vom Jahre 1863 der *Sapphirinella mediterranea*, in welcher die beiden Arten *vitrea* und *pellucida* (*quadrata*) vermischt waren, ergänzte Claus später (1866) im Anschluss an eine Kritik der inzwischen (1864) erschienenen Arbeit Haeckel's. Der Hauptirrthum in Haeckel's Beschreibung der äusseren Körperform lag darin, dass er das letzte Thoraxsegment und sein Fussrudiment übersah, während dasselbe von Claus constatirt worden war; ferner deutete er, wie Claus (1866) ebenfalls bemerkt, die Rudimente der Oberlippe als diejenigen der vorderen Maxillipeden. In Claus' (1866) Charakteristik der beiden Arten ist ein Unterschied aufgeführt, der thatsächlich nicht so besteht: bei *vitrea* sollen die vorderen Antennen 6-, bei *quadrata* 4gliederig sein; eine Differenz zwischen beiden Arten ist aber nur darin vorhanden, dass das distale Stück des 2. Gliedes bei *vitrea* deutlicher abgegliedert ist als bei *quadrata*, so dass entweder bei beiden Arten 6 Glieder, oder aber bei *vitrea* 6, bei *quadrata* 5 zu zählen sind.

Genus Corycäus Dana 1845.

Corycäus Dana 1845, 1849, 1852.
Agetus Kröyer 1848—49.
Corycäus Lubbock 1856, 1857, 1860.
» Leuckart 1859.
» Thorell 1859.
» Claus 1863, 1866.
» Brady & Robertson 1873.
» Möbius 1875.
Corycäus Brady 1880, 1883.
» Trybom 1881.
» Car 1884.
» Herrick 1885.
» Thompson 1888, 1888 β.
» Gourret 1889.
» Bourne 1889, 1890.
» Giesbrecht 1891.

I. Aufzählung der Species; Synonyma, Fundorte.

a) Species von Neapel.

1. Corycäus ovalis Claus.

Corycäus ovalis Claus 1863; Messina.

2. Corycäus obtusus Dana.

Corycäus obtusus Dana 1849, 1852; 5° S. 175° O.
» *latus* Dana 1849, 1852; 3° N.—6° S. 19°—24° W.
? » *orientalis* Dana 1849, 1852 [Sulu-See].
? » *anglicus* Lubbock 1860 [7° N.—14° S. 28°—34° W.].
? » *huxleyi* Lubbock 1860 [0°—14° S. 0°—34° W.].
» *obtusus* Brady 1883; Japanische See; 37° S. 46° W.
» *venustus* Brady 1883; Neuholland, Philippinen; 3°—26° N. 15°—34° W.].
? » *anglicus* Car 1884 [Triest].
» *venustus* Thompson 1888, 1888β; Canarische Inseln, Malta.
» *obtusus* Thompson 1888β; Malta.
? » *anglicus* Gourret 1889 [Marseille].
» *obtusus* Giesbrecht 1891; 24° W. 5° N.; 99°—108° W. 0°—3° S.

3. Corycäus venustus Dana.

Corycäus venustus Dana 1849, 1852; Kingsmill-Inseln.
» *limbatus* Brady 1883; 12° S. 14° W.
» » Thompson 1888, 1888β; Canarische Inseln, Malta.
» *venustus* Giesbrecht 1891; 99°—108° W. 0°—3° S.
Non *Corycäus venustus* Brady 1883.

4. Corycäus elongatus Claus.

Corycäus elongatus Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.
» » Gourret 1889; Marseille.
» » Giesbrecht 1891; S. von Rio Janeiro.

5. Corycäus flaccus Giesbrecht.

Corycäus flaccus Giesbrecht 1891; 99° W.—169° O. 17° N.—3° S. Bis 1200 Meter Tiefe.

6. Corycäus furcifer Claus.

Corycäus furcifer Claus 1863; Messina.
» » Giesbrecht 1891; 99°—124° W. 11° N.—3° S. Bis 1000 Meter Tiefe.

7. Corycäus rostratus Claus.

Corycäus rostratus Claus 1863; Messina.
» *parvus* Claus 1863, 1866; Messina, Nizza.

b) Auswärtige Species.

8. Corycäus robustus Giesbrecht.

Corycäus robustus Giesbrecht 1891; 90°—170° W. 20° N.—7° S.

9. Corycäus danae Giesbrecht.

Corycäus danae Giesbrecht 1891; 88°—175° W. 19° N.—3° S. Bis 450 Meter Tiefe.

10. Corycäus speciosus Dana.

Corycäus speciosus Dana 1849, 1852; 5°—7° N. 21°—22° W.
? » *remiger* Dana 1849, 1852 [11° S. 29° W.].
» *speciosus* Brady 1883; 2° N. 24° W.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln.
? » » Thompson 1888β; [Malta].
» » Giesbrecht 1891; 24°—44° W. 5° N.—25° S.; Grosser Ocean von der Küste Südamerikas bis 137° O. und zwischen 10° S. und 20° N.

11. Corycäus gracilicaudatus Giesbrecht.

Corycäus gracilicaudatus Giesbrecht 1891; 99—115° W. 5° N.—3° S. Bis 450 Meter Tiefe.

12. Corycäus tenuis Giesbrecht.

Corycäus tenuis Giesbrecht 1891; 99°—108° W. 0°—3° S.

13. Corycäus lubbockii Giesbrecht.

Corycäus lubbockii Giesbrecht 1891; Hongkong.

14. Corycäus anglicus Lubbock.

Corycäus anglicus Lubbock 1857; Weymouth.
» *germanus* Leuckart 1859; Helgoland.
» » Thorell 1859.
» » Claus 1863 [Helgoland?].
» *anglicus* Brady & Robertson 1873; westl. von Irland.
» *germanus* Möbius 1875; westl. Nordsee.
» *anglicus* Brady 1880; W. von den Brittischen Inseln.
» *germanus* Trybom 1881; Bohuslän.
» *anglicus* Bourne 1889; Plymouth 1890. Kinsale-Bay.

15. Corycäus alatus Giesbrecht.

Corycäus alatus Giesbrecht 1891; 108°—163° W. 0°—16° N.

16. Corycäus longistylis Dana.

Corycäus longistylis Dana 1849, 1852; China-See.
? » *lautus* Dana 1849, 1852 [Kingsmill-Inseln.]
» *longistylis* Giesbrecht 1891; 109°—115° W. 1°—5° N.

17. Corycäus concinnus Dana.

Corycäus concinnus Dana 1849, 1852; 15° S. 138° W.; S. von Tongatabu.
» » Giesbrecht 1891; 99° W.—156° O. 20° N.—3° S.

18. Corycäus carinatus Giesbrecht.

Corycäus carinatus Giesbrecht 1891; 108°—119° W. 0°—9° N.

19. Corycäus longicaudis Dana.

Corycäus longicaudis Dana 1849, 1852; 5° N.—2° S. 17°—20° W.
» » Lubbock 1860; 7° N. 28° W.
» » Giesbrecht 1891; 24° W. 5° N.; 81°—119° W. 9° N.—3° S.

20. Corycäus gibbulus Giesbrecht.

Corycäus gibbulus Giesbrecht 1891; 99°—138° W. 15° N.—3° S.; bis 450 Meter Tiefe.

c) Zweifelhafte und unbestimmbare Species.

Corycäus varius Dana 1849, 1852; 7° N.—7° S. 18°—30° W.; 15°—32° S. 138°—153° W.; Ladronen-Inseln.
» » Lubbock 1860; 1° W. 1° S.
» » Brady 1883; zahlreiche Punkte bei den Australischen Inseln, im Grossen und im Atlantischen Ocean.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta.
Agetus typicus Kröyer 1848—49; Atlantischer Ocean 43° N.
Corycäus agilis Dana 1849, 1852; S. von Tongatabu.
» *crassiusculus* Dana 1849, 1852; Sulu-See.
» *decurtatus* Dana 1849, 1852; 9° N. 171° W.
» *deplumatus* Dana 1849, 1852; 9° N. 24° W.
» *gracilis* Dana 1849, 1852; 1° N.—2° S. 18°—20° W.
» » Lubbock 1860; 0°—25° N. 0°—23° W.
» *inquietus* Dana 1849, 1852; Sulu-See.
» *laticeps* Dana 1849, 1852; 1° S.—5° N. 18°—31° W.
» » Lubbock 1860; 1° S. 1° W.
» *megalops* v. Willemoes-Suhm in Brady 1883; 23° N. 39° W.
» *pellucidus* Dana 1849, 1852; 19°—21° W. 7° N.—2° S.
» » Lubbock 1860; 0°—34° W. 0°—13° S.
» » Brady 1883; Valparaiso; 14°—46° W. 13° N.—36° S.
» » Thompson 1888; Canarische Inseln. 1888 β; Malta.
» *productus* Dana 1849, 1852; 8° N. 23° W.

Corycäus	*styliferus*	Lubbock 1856; 12° N. 25° W.
»	*subulatus*	Herrick 1885; Golf von Mexiko.
»	*sutherlandii*	Lubbock 1856; Atlantischer Ocean.
»	*vitreus*	Dana 1849, 1852; 18° S. 124° W.

II. Zur Synonymie.

Das Genus besitzt so charakteristische und auffällige Merkmale, dass es von allen Autoren wieder erkannt und unter dem Namen Dana's behandelt worden ist; nur Kröyer beschreibt, in Unkenntniss der Arbeiten Dana's, einen *Agetus typicus*, der nach seiner Darstellung leicht als ein männlicher *Corycäus* zu erkennen ist, ohne dass sich freilich die Species identificiren liesse. Im Gegensatz zu der leichten Erkennbarkeit des Genus steht die Schwierigkeit, welche die Unterscheidung der Arten darbietet; da zu derselben öfters eine eingehende Berücksichtigung schwerer zugänglicher Merkmale erforderlich ist, auf welche in älteren Beschreibungen nicht geachtet wurde, so ist die Wiedererkennung älterer Arten schwierig, nicht selten unmöglich. — Unter den 21 Arten Dana's ist zunächst eine, *pellucidus*, bei welcher der Autor einen schnabelförmig nach hinten verlängerten Bauchkiel zeichnet, wie ihn *rostratus* Cls. besitzt; die Art stammt aus dem tropischen Theil des Atlantischen Oceans, und Lubbock (1860) führt sie von ebenda auf, ohne sie weiter zu beschreiben. Auch Brady (1883) führt die Art aus den Sammlungen des Challenger und zwar nicht blos aus dem Atlantischen Meer, sondern auch aus dem Grossen Ocean an. Da nun *pellucidus* Dana, auch abgesehen von *rostratus* Claus, keineswegs die einzige Art mit dem schnabelförmigen Bauchkiel ist, so fragt sich, ob Brady die Exemplare des Challenger richtig bestimmt hat; zur Beantwortung dieser Frage ist aus Brady's Beschreibung nur die Angabe, dass die Furca viel kürzer als das übrige Abdomen und 4—5mal so lang wie breit ist, zu brauchen; Brady gibt ausserdem 2 Figuren vom Abdomen: in Taf. 52 Fig. 15 ist das Abdomen zwar viel länger als die Furca, diese aber ist jedenfalls lange nicht 4mal so lang wie breit, und in Fig. 19 mag letzteres wohl der Fall sein, aber die Furca ist relativ viel länger als in Fig. 15; daraus scheint mir hervorzugehen, dass Brady hier, wie sonst, wenigstens 2 Arten vermischt hat, indem er vermuthlich sämmtliche Individuen mit schnabelförmigem Bauchkiel unter die eine Art *pellucidus* Dana brachte, wie er denn auch *rostratus* Claus als synonym darunter subsumirt hat; dass seine Art wenigstens zum Theil zu Dana's *pellucidus* gehört, ist indessen möglich. Zu *pellucidus* Dana stellt Brady auch *G. megalops* Will.-S. Ms.; obwohl die von v. Willemoes-Suhm hinterlassene Beschreibung ziemlich eingehend ist, so scheint mir eine genauere Bestimmung der Art doch nicht ausführbar. Dana zeichnet bei keiner andern von seinen Arten den schnabelförmigen Bauchkiel; trotzdem gehören seine Arten *gracilis*, *deplumatus*, *concinnus*, *productus* und *longicaudis* ebenfalls in die durch dies Merkmal ausgezeichnete Artgruppe; denn in seinen Zeichnungen von diesen 5 Arten findet sich ein zweites für die Gruppe charakteristisches Merkmal (welches sie nur noch mit einigen von den grösseren Arten theilt): die Eingliederigkeit des Abdomens. Zur Entscheidung der Frage nun, mit welchen der 6 geschnabelten Arten Dana's die 4 identisch sein möchten, welche

mir, ausser *rostratus* Claus, vorliegen, reicht die Darstellung Dana's nicht aus, und ich war daher hauptsächlich auf die Fundorte angewiesen; so habe ich nur für 2 von meinen Arten Namen Dana's annehmen können, für *concinnus* und *longicaudis*, wogegen *pellucidus*, *gracilis*, *deplumatus* und *productus* vorläufig als unbestimmbar zurückgestellt werden müssen. — Unter den übrigen Arten Dana's zeichnen sich *speciosus*, *remiger*, *lautus*, *varius*, *longistylis* durch die Länge der Furca aus; die 3 erstgenannten sind ♀, die beiden letzten ♂; *speciosus* und *remiger*, beide atlantisch, scheinen mir derselben Art (*speciosus*) zuzugehören, in welcher ich eine weitverbreitete und mir in sehr zahlreichen Exemplaren vorliegende Art wiederzuerkennen glaube; Brady (1883) führt *speciosus* ebenfalls auf und gibt dazu 2 Figuren, die beträchtlich schlechter sind als die 30 Jahre älteren Dana's. Den von Dana aus dem Atlantischen und Grossen Ocean aufgeführten *varius* setzt Brady mit *longistylis* (aus der China-See) synonym, ob mit Recht, ist mir deshalb fraglich, weil *varius* nur 1, *longistylis* aber 2,5 mm lang ist; da Brady nun für seinen *varius* die Länge von 3 mm angibt, so müsste seine Art richtiger den Namen *longistylis* führen. Aber gehören die vielen und von weit entlegenen Fundorten stammenden Thiere, die Brady unter *varius* subsumirt hat, überhaupt Einer Art an? Obwohl ich die Berechtigung dieses Zweifels nicht aus der Darstellung, die Brady von der Art gibt, begründen kann, so sind die Fälle, in denen Brady differente Species vermischt, zu zahlreich, als dass man hier auf Treu und Glauben annehmen dürfte, dass wir in *varius* eine nahezu kosmopolitische Art vor uns haben. Mit *longistylis* Dana identificire ich einige ♂, die mir aus dem Grossen Ocean vorliegen, zu denen ich die ♀ aber nicht habe finden können; es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese ♀ von Dana als *C. lautus* beschrieben sind. Der von Brady zu *varius* gezogene *furcifer* Claus ist mit keiner dieser Arten synonym. — Die übrigen Species Dana's sind von geringerer, höchstens mittlerer Körpergrösse und scheinen alle derselben Artgruppe anzugehören; ♂ sind *decurtatus*, *obtusus*, *crassiusculus*, *laticeps*, *vitreus* und *agilis*, ♀ sind *orientalis*, *latus* und *venustus* (die Species *inquietus*, von der das Abdomen nur bruchstückweise abgebildet ist, ist wohl ohne Weiteres als unbestimmbar zurückzuweisen). Das ♂ von *latus* ist *obtusus*; die Thiere, welche ich dieser Art zurechne, haben eine etwas kürzere Furca, als Dana sie zeichnet, stimmen aber in der Form der Thoraxzipfel überein; Brady beschreibt nur die ♂ von *obtusus*; indessen hat er das ♀ ebenfalls untersucht und als *venustus* Dana beschrieben; *venustus* Brady aber hat längere Thoraxzipfel und eine kürzere Furca als *venustus* Dana, mit welcher ich vielmehr *limbatus* Brady für identisch halte. Vermuthungsweise zieht Brady auch den *anglicus* Lubbock zu *obtusus*, und ich war eine Zeitlang der Meinung, diese Vermuthung sei richtig. Indessen, wenn man die Beschreibungen, die Claus (1863) und Brady (1880) von *anglicus* und *germanus* geben (dass die beiden Arten, soweit sie dem nordatlantischen Meere zugehören, identisch sind, ist wohl sicher), mit meiner Darstellung von *obtusus* vergleicht, so findet sich zwar Uebereinstimmung im Bau der hinteren Antennen und im Vorhandensein der medianen Zacke vorne an der Bauchfläche des Genitalsegmentes (die Claus übrigens nicht ausschliesslich dem ♂ zuspricht), aber Claus' Beschreibung des Abdomens beider Geschlechter passt im Uebrigen weder zu *obtusus* noch auch zu *venustus*; Claus sagt: beim ♂ »ist die Furca nicht ganz doppelt so

lang als das letzte Abdominalsegment und mit diesem zusammen nur wenig länger als der vordere aufgetriebene Abschnitt des Abdomens, im weiblichen Geschlecht dagegen mehr als doppelt so lang wie das letzte Abdominalsegment und mit diesem zusammen um die Hälfte länger als der vordere Abschnitt«; ähnliche Angaben macht auch Brady und aus seinen Figuren (1880, Taf. 81 Fig. 18, 19) könnte man auf eine nähere Beziehung von *anglicus* zu *tenuis* oder *lubbockii* schliessen. Wenn diese Angaben richtig sind, woran zu zweifeln kein Anlass vorliegt, so ist die in der Nordsee und angrenzenden Meeren vorkommende Art von *obtusus* und *venustus* verschieden. Aber *anglicus* ist von Lubbock (1860) auch aus der Mitte des Atlantischen Oceans, dann von Car und Gourret aus dem Mittelmeer aufgeführt worden; ob mit Recht, ist nicht zu entscheiden, weil Beschreibungen fehlen, aber wahrscheinlich ist es, dass der vermeintliche *anglicus* ein *obtusus* oder *venustus* gewesen; zu dem *anglicus* Lubbock's vom Jahre 1860 gehört als ♀ wohl auch der ungefähr am gleichen Ort gefundene *huxleyi* Lubbock, wie schon Brady (1883) bemerkt. Verwandt, wenn nicht identisch mit *obtusus* ist auch *orientalis* D. Die noch übrigen Species Dana's (*agilis*, *crassiusculus*, *decurtatus*, *laticeps*, *vitreus*) zu identificiren ist mir nicht gelungen; sie scheinen verwandt mit den von mir als *gracilicauda*, *longifurca* und *tenuis* beschriebenen Arten zu sein; dass sie mit ihnen aber identisch seien, ist mir unwahrscheinlich, weil die Dana'schen Arten sämmtlich kürzere Furcalzweige haben als die meinigen. — 1856 beschreibt Lubbock 2 atlantische Arten, *styliferus* und *sutherlandii*, die wohl ♀ und ♂ derselben Art und jedenfalls weder mit *furcifer* Claus noch mit *longistylis* Dana identisch sind; zu welcher Art sie sonst gehören dürften, scheint mir nicht entscheidbar. Obwohl Lubbock (1857) den *C. anglicus* (*obtusus* Dana) in Copula beobachtete und auf die Unterschiede der Geschlechter sein Augenmerk richtete, so gab er doch 1860 eine Bestimmungstabelle der von ihm aufgeführten 7 Arten, welche sich auf die an den hinteren Antennen befindlichen Sexualcharaktere gründet, derart, dass die erste Abtheilung aus ♂, die zweite aus ♀ besteht. — Die von Thompson (1888, 1888β) aufgezählten Arten habe ich mit den gleichnamigen Brady's zusammen aufgeführt, da sie vermuthlich nach Brady bestimmt sind. — *Parvus* Cl. ist keine besondere Art, sondern das ♂ zu *rostratus* Cls.; Claus erkannte nicht, dass der schnabelförmige Bauchkiel zu den secundären Sexualcharakteren der ♀ gehört. — Völlig ungenügend beschreibt Herrick seinen *C. subulatus*: nach der Länge der Furca in der Habitusfigur zu urtheilen, hat die Art Aehnlichkeit mit *speciosus* oder *longistylis*.

III. Beschreibung.[1])

Taf. 2—5, 49, 51.

α) der ♀ der Species von Neapel.

Färbung (Taf. 3 Fig. 2; Taf. 4 Fig. 1, 12; vgl. Taf. 2 Fig. 8; Taf. 5 Fig. 9). Alle Arten haben in individuell variirender Menge und Vertheilung rothe, gelbrothe und gelbe

1) Material: Reichlich von den meisten Neapeler Species, ausreichend von *venustus*, nur ♀ von *flaccus*; auch von den auswärtigen Species, wenigstens von den grösseren, lag z. Th. reichliches Material vor, spärlicheres

Pigmentflecke besonders in der Mundgegend, in den flügelförmigen Fortsätzen der hintern Thoraxringe und im Genitalsegment; auch die Pigmentkörper der Augen sind roth. Bei *rostratus* ist nicht selten das Chitin, besonders der Gliedmaassen und des Abdomens durchsichtig blau. Die Eier, welche in den gefüllten Eileitern fast den ganzen Vorderkörper ausfüllen und bis an die Augenlinsen reichen, sind bei *elongatus* und wenn ich nicht irre auch bei *furcifer* und *flaccus* gelblich oder röthlich bis farblos, bei *ovalis* (2 Eiersäckchen), *obtusus* und *rostratus* blau; bei der letzteren Art, wie es scheint besonders bei Individuen mit farblosem Chitin, können sie ebenfalls ungefärbt sein.

Rumpf (Taf. 3 Fig. 2; Taf. 4 Fig. 1, 12; Taf. 51 Fig. 1, 3, 6, 7, 10—12, 16, 17, 31, 32, 34, 41, 45, 46). Länge in Millimetern: *ovalis* 1,6—1,65 (Vorderk. 1,1, Hinterk. 0,55); *elongatus* 1,45—1,65 (Vorderk. 0,97—1,1, Hinterk. 0,48—0,55); *flaccus* 1,65—1,8 (Vorderk. 1,1—1,2, Hinterk. 0,55—0,6); *furcifer* 1,7—1,83 (Vorderk. 0,9—1, Hinterk. 0,8—0,83); *obtusus* 0,9—1 (Vorderk. 0,58—0,65, Hinterk. 0,32—0,35); *venustus* 0,85—0,9 (Vorderk. 0,57—0,6, Hinterk. 0,28—0,3); *rostratus* 0,8 (Vorderk. 0,57, Hinterk. 0,23). Die Länge variirt bei keiner Art sehr stark, am meisten noch bei *elongatus*; von *flaccus* wurden die pacifischen Exemplare etwas kleiner, von *obtusus* grösser (bis 1,1 mm) gefunden. Der Vorderkörper ist bei *rostratus* über doppelt so lang wie der Hinterkörper, bei *furcifer* dagegen nur wenig länger als dieser (wegen der ungemein langen Furca); bei den übrigen Arten ist das Verhältniss ziemlich genau 2 : 1, nur bei *obtusus* bleibt der Vorderkörper etwas unter der doppelten Länge des Hinterkörpers.

Der Vorderkörper (Figuren wie oben) zeigt, vom Rücken her betrachtet, überall zwischen Th 1 und 2 eine Einschnürung, die bei *ovalis*, *obtusus* und *venustus* am stärksten ausgeprägt ist; die breiteste Stelle des vor der Einschnürung befindlichen Abschnittes liegt bei diesen 3 Arten weiter rückwärts als bei *elongatus*, *flaccus* und *furcifer*, und der Kopf verjüngt sich nach vorne stärker als bei letzteren; bei *rostratus* ist der ganze vordere Theil des Vorderkörpers fast gleich breit und die Augenlinsen sitzen ganz vorne an, während sie bei allen andern Arten hinter die Stirnlinie auf die Dorsalfläche rücken; auch sind die Augenlinsen bei dieser Art einander fast bis zur Berührung genähert, wogegen bei allen anderen Arten ein Zwischenraum bleibt, der bei *furcifer* und *ovalis* nur schmal ist, bei *elongatus* und *flaccus* etwa $^1/_3$, bei *obtusus* und *venustus* über $^3/_4$ des Linsendurchmessers beträgt. Der Vorderkörper besteht bei *rostratus* nur aus 2 Segmenten: Ce ~ Th 1 und Th 2 ~ 4; nur an den Seitenrändern bleibt ein Rest einer Trennung zwischen Th 2 und 3 und ein schwächerer zuweilen auch zwischen Th 3 und 4 in Form einer Kerbe bestehen; bei allen anderen Arten ist Th 2 von Th 3 gut abgegliedert, Th 3 mit 4 dagegen ebenfalls verschmolzen; doch ist die Grenze zwischen den beiden letzten Segmenten durch den jederseitigen tiefen Einschnitt zwischen den Zipfeln, in welche diese Segmente auslaufen, bezeichnet; bei *obtusus* und *venustus* ist auch über den Rücken hin eine Grenzlinie zwischen Th 3 und 4 erkennbar;

---

von *longistylis* (nur ♂) und besonders von *lubbockii* und *tenuis*; von diesen beiden Arten und von *alatus*, *gracilicaudatus*, *gibbulus*, *concinnus*, *longicaudis* und *carinatus* waren nur ♀ vorhanden; *anglicus* lag mir nicht vor.

zwischen Ce und Th 1 besteht eine Articulation bei *ovalis*, *elongatus*, *flaccus*, *obtusus*, *venustus*, doch ist sie sehr viel schwächer ausgebildet als die Articulation zwischen den folgenden Segmenten, und bei *furcifer* ist an der entsprechenden Stelle auf der Dorsalfläche eine feine nach den Seiten verstreichende Linie vorhanden, die indessen nicht bei allen Individuen constatirt werden konnte; so ist der Vorderkörper bei *obtusus*, *venustus*, *ovalis*, *elongatus*, *flaccus* als 4-, bei *furcifer* als 3-, bei *rostratus* als 2gliederig zu bezeichnen. Die Lateraltheile von Th 3 und 4 laden bei *ovalis*, *obtusus* und *venustus* breiter aus als bei den andern Arten, und die Form und relative Länge ihrer Zipfel (die von Th 3 sind stets länger als die von Th 4) lassen sich zur Artbestimmung verwenden, wiewohl sie einer ziemlichen Variabilität unterliegen. Der mediane Längskiel, der sich hinter der Mundöffnung erhebt und bis zum Hinterrande von Ce zieht, springt ziemlich stark vor, hat aber bei den meisten Arten eine mehr flach abgerundete ventrale Kante; nur bei *rostratus* verlängert er sich in einen nasen- oder schnabelförmigen Fortsatz; überall ragen die Pigmentkörper der paarigen Augen in den Kiel hinein, bei *rostratus* jedoch mit etwa $^1/_3$ ihrer Länge, und es macht hier den Eindruck, als hätten sie ihn vor sich her geschoben und so seine Verlängerung bewirkt.

Das vorderste Segment des Hinterkörpers (Figuren wie oben) ist das sehr kleine Th 5. Auch die Zahl der eigentlichen Abdominalsegmente ist nicht bei allen Arten die gleiche; es finden sich deren zwischen Th 5 und der Furca bei *obtusus*, *venustus*, *ovalis* und *furcifer* 2 (Genital- und Analsegment), bei *elongatus*, *flaccus* und *rostratus* nur 1 (der gesammte Rumpf hat daher die grösste Zahl von Segmenten (nämlich 7) bei *obtusus*, *venustus*, *ovalis*, die kleinste (nämlich 4) bei *rostratus*; bei den andern Arten hat er 6, ohne indessen bei *furcifer* in der gleichen Weise segmentirt zu sein, wie bei *elongatus* und *flaccus*). Das Genitalsegment ist, abgesehen von der verschiedenen Segmentirung, bei allen Arten ähnlich gebaut, ellipsoidisch, auf der dorsalen Seite meist stärker gewölbt als auf der ventralen, am gedrungensten bei *ovalis*, am gestrecktesten bei *rostratus*; besonders bei *furcifer*, *elongatus* und *flaccus* ist die Dorsalfläche hinter den (dorsalen) Genitalöffnungen eingedrückt, und es finden sich dort kleine Vorsprünge, unter denen der mediane bei *flaccus* für die Art charakteristisch ist. Bei *furcifer* trägt der Hinterrand beider Segmente auf der Bauchfläche einen Zackenkranz. Die Genitalöffnungen sind bei *rostratus* enger an einander und weiter nach vorne gerückt als bei den übrigen Arten; etwa in der Mitte des Segmentes finden sie sich bei *ovalis*, *obtusus* und *venustus*, und dahinter bei *furcifer*. Aussen an der Genitalöffnung sitzt bei *obtusus* und *venustus* jederseits eine dünne, ziemlich lange, nackte Borste an, die den andern Arten fehlt. — Die Furca zeigt bei den einzelnen Arten eine sehr verschiedene relative Länge; dieselbe verhält sich zu der des Abdomens bei *rostratus* (wenig über 2mal so lang wie breit) und *obtusus* (fast 5mal so lang wie breit) etwa wie 1 : 3, bei *venustus* und *ovalis* wie 1 zu etwas mehr als 2; bei *elongatus* variirt das Verhältniss, stärker als bei den andern Arten, zwischen 3 : 7 und 4 : 7; bei *flaccus* hat die Furca etwa $^3/_4$ von der Länge des Abdomens, und bei *furcifer* ist sie über doppelt so lang wie dasselbe. Bei *ovalis* und *obtusus* verjüngt sie sich gegen das Ende hin allmählich, bei *flaccus* verengt sie sich bald hinter der Basis plötzlich, um sich dann wieder

etwas zu verbreitern; ihr Aussenrand läuft überall in eine kleine Zacke aus. An jedem Furcalzweig sitzen 4 Borsten an, eine Se (stets beträchtlich distal von der Mitte des Aussenrandes), eine dorsale Si und zwei St; die innere der letzteren ist stets die längste von allen 4 Borsten und zart gesäumt; bei *furcifer* ist diese Borste im Verhältniss zu der andern St und der Si viel kürzer als bei den andern Arten, und die Si ist bei dieser Art durch eine eigenthümliche weiche Beschaffenheit ausgezeichnet.

Verhältnissmässige Länge der Gliedmaassen. Der 4. Fuss ist ungefähr nur $^5/_8$ so lang wie der 3., der etwas kürzer als der 2. und etwas länger als der 1. ist; der Vorderkörper ist bei *rostratus* 4mal, bei *furcifer* ca. 3mal, bei den übrigen Arten etwa $2^1/_2$mal so lang wie der 3. Fuss; die hinteren Antennen sind bei *rostratus* wenig kürzer als der 3. Fuss, bei den meisten andern Arten etwa $^4/_5$, bei *ovalis* nur $^2/_3$ so lang; sie sind ungefähr $1^1/_2$mal so lang wie die vordern Antennen und etwa doppelt so lang wie der hintere Maxilliped.

Die vorderen Antennen (Taf. 49 Fig. 12, 19) stimmen mit denen von *Oncäa* in der Zahl der Glieder (6) überein, unterscheiden sich aber dadurch, dass nicht wie dort das 3., sondern das 4. Glied das längste ist, dass die Borsten alle nackt sind und Aesthetasken vollständig fehlen. Die Unterschiede der einzelnen Arten sind sehr geringfügig. Die relative Länge der Glieder entspricht ungefähr den Zahlen 14, 11, 13, 21, 14, 10. Von Borsten finden sich 2 kleine am ersten, 8 (worunter 2 kleine) am zweiten, 2 am dritten, 3 (eine kleine am Vorderrande, und je eine lange auf der untern Fläche und am distalen Ende des Hinterrandes) am vierten, 2 (wovon eine auf der untern Fläche) am fünften und 6 (wovon eine kleine auf der untern Fläche, die anderen längeren am distalen Rande) am letzten Gliede; ein grosser Theil dieser Borsten ist länger als die Antenne selbst.

Die hinteren Antennen (Taf. 49 Fig. 23, 25—28) sind kräftig bewaffnete Klammerorgane und bestehen aus 4 Gliedern, von denen B 2 das längste, Ri 1 das kürzeste ist. B 1 und 2 tragen je 1 stiletartige Borste; diese Borsten sind auf den einander zugekehrten Kanten zugeschärft und zuweilen äusserst fein gezähnelt; bei *rostratus* sind sie mit einigen langen Stachelfiedern besetzt; die Borste von B 1 ist stets die längere von beiden, am wenigsten bei *elongatus*, *flaccus*, *rostratus*, am meisten bei *ovalis*, *obtusus* und *venustus*. Am Innenrande von B 2 befindet sich ein scharfkantiger Saum, der gegen das distale Ende hin in 2 Zacken ausläuft, die bei den einzelnen Arten abweichend, aber etwas variabel gestaltet und bei *rostratus* durch eine Reihe kleiner Spitzen ersetzt sind, unter denen sich eine durch ihre Länge auszeichnet. Auf der hinteren Fläche von B 2 zieht sich bei den grösseren Arten eine Längsreihe von Spitzen hin; dieselben sind bei *ovalis* äusserst fein, bei *elongatus* und *flaccus* etwas gröber und am gröbsten bei *furcifer*, wo die Reihe zugleich am kürzesten ist; am Aussenrande von B 2 finden sich bei den letztgenannten 3 Arten ebenfalls Spitzen, während sich bei *obtusus* und *venustus* eine kurze Spitzenreihe in mehr querer Richtung über die hintere Fläche des Gliedes nicht weit vom distalen Rande zieht. — Das kurze, fast nur aus den vereinigten Basen seiner Borsten bestehende Ri 1 trägt 1 längere und 2 kurze Hakenborsten; Ri 2 trägt 1 lange und 1 kurze Hakenborste und daneben ein winziges Börstchen, dem jedoch bei *rostratus* eben-

falls eine Hakenborste entspricht; alle Hakenborsten sind indessen bei *rostratus* schwächlicher, dünner und spitzer als bei den anderen Arten.

Die Mandibel (Taf. 49 Fig. 14, 15) ist im Ganzen der von *Oncäa* ähnlich, doch sind nur 2 endständige Anhänge vorhanden, die auch in der Form etwas abweichen. An der ventralen Ecke sitzt ein 2zinkiger, kräftiger, beweglicher Zahn an, an welchem sich noch 2 kleine Börstchen befinden, und an der dorsalen Ecke ein am Grunde dicker, spitz auslaufender, leicht gekrümmter Anhang, der an seiner concaven Kante mit einigen kammartigen Zinken und Stachelfiedern und am Grunde mit einer Gruppe von Härchen besetzt ist. In der Form dieser Anhänge zeigen die einzelnen Arten nur geringfügige Unterschiede.

Auch die Maxille (Taf. 49 Fig. 13) weicht von der von *Oncäa* durch die geringere Zahl (4) der endständigen Borsten ab; unter ihnen ist die zweite von aussen die kräftigste; auch im Bau der Maxille unterscheiden sich die Arten wenig.

Der vordere Maxilliped (Taf. 49 Fig. 16—18), ebenfalls nach dem Typus desjenigen von *Oncäa* gebaut, trägt auf einem kräftigen Basale einen Anhang, der am Aussenrande in einen starken Haken ausgeht und an seinem concaven Rande 2 Fortsätze, lange Stachelfiedern und eine geschweifte, einseitig gefiederte Borste trägt; diese Gliedmaasse, sowie vielleicht auch die Maxille, scheint bei *rostratus* weniger kräftig und auch sonst etwas anders gebaut zu sein, als bei den übrigen Arten.

Der hintere Maxilliped (Taf. 49 Fig. 31, 33, 35, 38) besteht aus denselben 3 Abschnitten wie bei *Oncäa*, doch ist der Endhaken nicht wie dort von einem besonderen Basalstück abgegliedert, sondern articulirt direct mit dem breiten mittleren Abschnitt der Gliedmaasse; letzterer hat am Innenrande nur 1 Borste (während am Grunde des Hakens deren 2 ansitzen) und entbehrt der Spitzenkämme. Die Unterschiede der einzelnen Arten sind kaum erwähnenswerth, nur ist die Gliedmaasse bei *rostratus* schlanker und der Endhaken kürzer und weniger kräftig.

Schwimmfüsse, 1.—4. Paar (Taf. 51 Fig. 28, 47, 52, 54, 61, vgl. 43, 48—50, 53). B an allen Paaren 2-, Re 3gliederig; Ri am 1.—3. Paare 3gliederig, am 4. Paare rudimentär. Re ist an den vorderen Paaren ca. doppelt so lang wie B, am 4. Paare kürzer als B; doch ist bei *rostratus* Re schon im 3. Paare wenig länger als B. Re ist an allen Paaren viel länger und breiter als Ri, welcher überall den distalen Rand von Re 2 überragt, am weitesten im 1. Paare, ohne jedoch über die Ansatzstelle der 2. Si von Re 3 merklich hinaus zu reichen. — B 1 breiter als lang, mit gefiederter Si im 1. und 2. Paare. B 2 ist im 1.—3. Paare ebenfalls viel breiter als lang; im 4. Paare ist die Ecke, an welcher Re articulirt, ausgezogen; hierdurch und durch die schräge Articulationsfläche mit B 1 erhält B 2 im 4. Paare eine charakteristische Gestalt; der distale Rand von B 2 läuft im 1.—3. Paare zwischen den Aesten in eine Zacke aus, die im 4. nur eben angedeutet ist; ein kleiner Vorsprung findet sich auch an der distal-inneren Ecke im 2. und schwächer auch im 3. Paare. Im 1. Paare findet sich am Aussenrande eine kurze, nackte, zurückgekrümmte Se, und eine etwas längere auch im 3. Paare; im 4. Paare sitzt auf der hintern Fläche von B 2 eine ebenfalls nackte, aber lange Borste an. — Im

1.—3. Paare ist Re 1 etwas länger als Re 2, und beide zusammen sind kürzer als Re 3; im 4. Paare sind Re 1 und 3 ungefähr gleich lang (Re 2 auch hier das kürzeste Glied); Re 3 ist im 1. Paare ca. 2½-, im 2. und 3. über 3mal so lang wie breit, bei *furcifer* jedoch gestreckter, bei *rostratus* im 2. und besonders im 3. Paare kürzer. Se: 1, 1, 3 im 1.—3. Paare bei allen Arten, mit Ausnahme von *rostratus*, wo überall nur die endständige Se von Re 3 vorhanden ist; im 4. Paare findet sich je eine Se nur an Re 1 und 3, und bei *rostratus* nur an Re 3; bei der Ansatzstelle der Se läuft der Aussenrand der Glieder in eine Spitze aus, die im 1. und 2. Paare stärker als im 3. ausgebildet sind und im 4. fehlen (bei *rostratus* ist diese Spitze nur am distalen Ende des Aussenrandes aller 3 Glieder des 1.—3. Paares vorhanden); die Se haben im 1. und auch noch im 2. Paare die Form von Lanzettspitzen mit gezähnelten Rändern; die Se selbst sind bei *furcifer* im Ganzen kürzer und dünner, und ihre Zähnelung ist bei *obtusus*, *venustus* und besonders *rostratus* gröber als bei den anderen Arten, deren Se zudem am Aussenrande höchstens im 1. Paare gezähnelt ist; im 3. Paare ist die Lanzettform und die Zähnelung noch weniger ausgebildet als im 2., und im 4. Paare sind die Se zu kleinen, nackten Börstchen geworden, die bei *obtusus*, *venustus* und *ovalis* relativ am längsten sind; auf der Innenseite der endständigen Se des 1.—3. Paares findet sich eine Zacke. Die St des 1.—3. Paares hat die Form einer Säge; sie ist relativ am kürzesten bei *elongatus*, wo sie auch im 3. Paare kürzer als Re 3, im 1. nur halb, im 2. noch nicht ⅔ so lang wie Re 3 ist; etwas länger ist sie bei *flaccus* und bei *ovalis*; bei *furcifer* erreicht sie im 3. Paare die Länge von Re 3, ist dagegen im 1. und 2. nur ⅔ so lang; ersteres gilt auch von *obtusus* und *venustus*, wo sie aber im 2. und besonders im 1. Paare über ⅔ so lang wie Re 3 ist; am längsten ist St bei *rostratus*: schon im 1. Paare länger als Re 3, ist sie im 2. ca. doppelt, im 3. ca. 3mal so lang wie das Glied. Im 4. Paare ist St borstenförmig, aber nur an der Innenseite gefiedert; an der Aussenseite läuft ein schmaler Saum entlang, an dem zuweilen eine äusserst feine Zähnelung zu bemerken ist. Si: im 1. Paare 0, 1, 4, im 2.—4. Paare 0, 1, 5 Fiederborsten. Der Innenrand von Re 1 ist gefiedert, der Aussenrand, besonders von Re 3, ist zwischen den Se zugeschärft, und bei *rostratus* ist der von Re 3, andeutungsweise auch der von Re 2, an den vorderen Paaren fein gezähnelt. — Ri 1 und 2 sind von ungefähr gleicher Länge und beide zusammen im 1. Paare so lang wie Ri 3, im 3. beträchtlich länger als Ri 3 (bei *rostratus* doppelt so lang); im 2. Paare ist Ri 1 + 2 kürzer als Ri 3 bei *ovalis*, länger bei *rostratus*, und ungefähr gleich lang bei den Uebrigen. Im 2. Paare läuft der Aussenrand aller 3 Glieder in eine Spitze aus; im 1. Paare ist dasselbe der Fall an Ri 3 (nur bei *ovalis*, *obtusus* und *venustus* auch an Ri 1 und 2) und im 3. Paare an Ri 1 und 2; die Spitze von Ri 1 und 2 ist klein und zuweilen kaum wahrzunehmen; abweichend verhält sich *rostratus*, wo eine Spitze nur an Ri 2 und 3 des 1. Paares, und eine Andeutung davon auch an Ri 2 des 2. Paares vorhanden ist. Si: 1, 1, 5 im 1. Paare, 1, 2, 4 im 2. und 1, 2, 2 im 3. Paare; Se fehlen; zwischen den beiden endständigen Si von Ri des 1. und 2. Paares befindet sich bei allen Arten ausser *rostratus* eine Zacke; die letzte Si von Ri 3 des 2. Paares ist verkürzt und beiderseitig gezähnelt, am gröbsten bei *obtusus* und *venustus*, sehr fein bei *elongatus* und *flaccus* und gar nicht bei *rostratus*; die

letzte Si von Ri 3 des 3. Paares hat am Grunde der Aussenseite bei Allen einige verdickte Fiedern. Der Aussenrand der Glieder von Ri ist gefiedert. Ri des 4. Paares ist bei *rostratus* ganz ausgefallen; bei den anderen Arten besteht er aus einer kleinen Warze, auf welcher eine Fiederborste sitzt.

Das 5. Fusspaar (Taf. 51 Fig. 12, 32, vgl. 2, 35) ist jederseits auf 2 Börstchen reducirt, die dicht neben einander entspringen, und von denen das ventrale kürzer ist als das dorsale.

β) der ♂ der Species von Neapel.[1])

Die ♂ besitzen secundäre Genitalcharaktere im Bau des Rumpfes, der hintern Antennen und der hintern Maxillipeden.

Rumpf (Taf. 2 Fig. 8; Taf. 5 Fig. 9; Taf. 51 Fig. 2, 13, 14, 18, 25, 33, 35, 44). Länge in Millimetern: *ovalis* 1,3—1,4 (Vorderk. 0,85—0,9, Hinterk. 0,45—0,5); *elongatus* 1,3—1,4 (Vorderk. 0,8—0,85, Hinterk. 0,5—0,55); *furcifer* 1,25—1,35 (Vorderk. 0,7—0,78, Hinterk. 0,55—0,57); *obtusus* 0,9 (Vorderk. 0,5, Hinterk. 0,4); *venustus* 0,76 (Vorderk. 0,46, Hinterk. 0,3); *rostratus* 0,72—0,78 (Vorderk. 0,47—0,5, Hinterk. 0,25—0,26). Die ♂, besonders der grösseren Arten, sind kleiner als die ♀, und ihr Hinterkörper ist im Verhältniss zum Vorderkörper (ausgenommen bei *furcifer*) länger als dort. Der Rumpf, besonders der Vorderkörper, ist schlanker gebaut; letzterer ist segmentirt wie bei den ♀, doch ist die Grenze zwischen Ce und Th 1 noch schwächer ausgeprägt und fehlt bei *elongatus* meist ganz; die Augenlinsen sind einander mehr genähert als beim ♀, und bei *rostratus* besitzt der ventrale Längskiel des Vorderkörpers nicht die für das ♀ charakteristische Schnabelform, sondern ist flachgerundet. Die Gliederung des Abdomens ist bei Allen, mit Ausnahme von *elongatus*, wo dasselbe 2gliederig ist, dieselbe wie beim ♀, d. h. es ist 1gliederig bei *rostratus*, und 2gliederig bei allen übrigen Arten. Das Genitalsegment ist in der Dorsalansicht sehr regelmässig eiförmig und geht nur bei *rostratus* am Vorderrande jederseits in eine Ecke aus; bei *obtusus* und *venustus* und in geringem Grade auch bei *ovalis* und *furcifer* setzt sich das Segment hinter dem eiförmigen Abschnitt noch in einen schmäleren Abschnitt fort, während bei *elongatus* das Analsegment direkt an dem eiförmigen Abschnitt articulirt. Bei *rostratus* zeigt in der Seitenansicht auch der dorsale Contur des Segmentes am vordern Ende eine Ecke, während bei *obtusus* und *venustus* am vordern Ende des ventralen Conturs eine Zacke zu bemerken ist. Auf der Mitte der Bauchfläche, die ganze Breite derselben einnehmend, entspringen die beiden grossen Genitalklappen, unter welchen die Spermatophoren austreten, und zwar nur wenig hinter der Mitte des Segmentes; nur bei *rostratus* sind sie beträchtlich weiter nach hinten gerückt;

---

1) Die ♂ von *flaccus* konnte ich nicht feststellen; möglich ist es, dass sie sich unter den von mir als *elongatus* ♂ angesprochenen Individuen finden; aber da die ♀ der genannten beiden Arten sich fast nur im Bau des Hinterleibes unterscheiden, diese Unterschiede aber beim ♂ verloren gehen, und obendrein das Längenverhältniss der Abdominal-Abschnitte bei *elongatus* ♀ und ♂ ziemlich stark variirt, so dürfte es schwer halten, die ♂ von *flaccus* als solche zu erkennen.

auf dem hintern Theile ihrer Ventralfläche sitzt neben einer kleinen Zacke eine Borste an. Die relative Länge der 3 (resp. 2) Abschnitte des Abdomens ist nahezu dieselbe wie beim ♀, doch ist bei *furcifer* der vordere Theil des Abdomens relativ länger, $^5/_8$ so lang wie die Furca; bei *elongatus* variirt das Verhältniss vielleicht noch stärker als beim ♀; so kann die Furca bald fast $^1/_2$, bald wenig mehr als $^1/_3$ so lang wie die beiden vorderen Segmente sein; bei *venustus* ist das Genitalsegment wesentlich kürzer ($^3/_4$ von Analsegment + Furca) als bei *obtusus*, wo es immer etwas länger ist als das Analsegment und die Furca zusammen. Das Analsegment und die Furca sind ähnlich wie beim ♀ gebaut, nur gestreckter, die Furca besonders bei *rostratus*; bemerkenswerth ist, dass bei allen Arten am Hinterrand des Genital- und Analsegmentes auf der Bauchseite sich eine Spitzenreihe findet.

Ausser im Bau des Rumpfes zeigen die ♂ auch Besonderheiten an den hinteren Antennen (Taf. 49 Fig. 20—22, 24, 29) und hinteren Maxillipeden (Taf. 49 Fig. 30, 32, 34, 36). Die wichtigste Eigenthümlichkeit bei beiden Gliedmaassen ist die Verlängerung der endständigen Hakenborste, die an den hintern Antennen 3—4 mal, an den hinteren Maxillipeden fast doppelt so lang wie beim ♀ wird; nur bei *furcifer* und besonders bei *rostratus* ist der Unterschied am Haken des hinteren Maxillipeden geringer; dazu kommen noch eine Anzahl geringerer Unterschiede, die aus den Figuren ersichtlich sind; erwähnt sei nur, dass die Zacke oder die Zacken an der Crista des Innenrandes von B 2 der hintern Antennen, die sonst bei den ♂, wenn auch in etwas abweichender Form, erhalten bleibt, bei *elongatus* verloren geht und durch eine Reihe feiner Spitzen ersetzt wird.

γ) der auswärtigen Species.

Rumpf (Taf. 51 Fig. 4, 5, 8, 9, 15, 19—24, 26, 27, 30, 36—40, 42, 55—60). Länge in Millimetern: *robustus* ♀ 2—2,1, ♂ 1,6, *danae* ♀ 1,65—1,72, ♂ 1,37, *speciosus* ♀ 1,9—2,15, ♂ 1,8—1,85, *alatus* ♀ 1,45—1,55, *longistylis* ♂ 2—2,1, *gracilicaudatus* ♀ 0,9—1, *tenuis* ♀ 0,87, *lubbockii* ♀ 0,95, *concinnus* ♀ 0,85—0,9, *carinatus* ♀ 0,85—0,9, *longicaudis* ♀ 0,9—1, *gibbulus* 0,9—0,95.

♀. In der Segmentirung des Rumpfes (Taf. 51 Fig. 5, 8, 9, 15, 19—24, 26, 27, 30, 38, 40, 55—58, 60), sowie auch im Gesammthabitus desselben (abgesehen vom Längenverhältniss zwischen Vorder- und Hinterkörper, das von der sehr verschiedenen Länge der Furca abhängt) schliessen sich *robustus*, *danae*, *speciosus* an *ovalis* — *alatus* an *elongatus* — *gracilicaudatus*, *tenuis*, *lubbockii* an *venustus* — *concinnus*, *carinatus*, *longicaudis*, *gibbulus* an *rostratus* an. Von der ersten Gruppe sind *robustus* und *danae* dem *ovalis* am ähnlichsten, doch ist jene Art grösser, plumper und der jederseitige Fortsatz von Th 4 ist abgestumpft, diese ist dagegen schlanker und besitzt ein gestreckteres Abdomen und eine längere Furca; bei *speciosus* ist die Furca noch länger (länger als das Abdomen), und bei den meisten Thieren sieht man ihre Zweige, sowie auch die Schwimmfüsse nach den Seiten gespreizt; ferner ist hier die äussere St der Furca relativ länger als bei den eben erwähnten Arten. *Alatus* unterscheidet sich von *elongatus* und *flaccus* besonders durch die noch weiter dorsalwärts abstehenden Fortsätze von Th 3 und

durch den abweichenden Bau des Abdomens. Die Verwandtschaft von *gracilicaudatus*, *tenuis* und *lubbockii* zu *venustus* und *obtusus* zeigt sich auch in dem Vorhandensein der Borste an den Genitalöffnungen; diese Arten unterscheiden sich ausser durch den Grad der Schlankheit ihres Rumpfes und die Länge der seitlichen Fortsätze von Th 3 und 4 (beide Eigenschaften besitzt *gracilicaudatus* im geringsten Maasse) besonders durch den Bau des Abdomens; das Längenverhältniss der 3 Abschnitte desselben ist bei den 5 Arten ungefähr folgendes: Genitalsegment : Analsegment : Furca bei *obtusus* wie 12 : 4½ : 5, *venustus* wie 12 : 8 : 8, *gracilicaudatus* wie 10 : 9 : 11, *tenuis* wie 7 : 4 : 8, *lubbockii* wie 9 : 4 : 11. Aehnliches gilt auch von den mit *rostratus* verwandten Arten, bei denen der Bau des Abdomens ebenfalls die hauptsächlichsten Artcharaktere abgibt; dazu kommen noch Unterschiede im Bau des ventralen schnabelartigen Fortsatzes und bei *gibbulus*, *longicaudis* und andeutungsweise auch bei *concinnus* eine höcker- oder tuberkelförmige Erhebung in der Mitte der Dorsalfläche von Th 2, die in der Seitenlage am besten sichtbar ist. Auch im Bau der Gliedmaassen zeigen sich dieselben verwandtschaftlichen Beziehungen, entsprechend den oben angeführten Artgruppen; folgendes sei noch bemerkt: die hintere Antenne von *robustus* weicht von der von *ovalis* darin ab, dass die Borste von B 2 den distalen Rand des Gliedes überragt; dieselbe Art hat ein etwas weniger gestrecktes Ri 3 im 4. Fusspaar als *ovalis*, während *speciosus* gestrecktere Aeste als *ovalis* hat, was besonders im 4. Paar (Taf. 51 Fig. 29) auffällig ist; auch fehlen bei *speciosus* die Spitzen, in die der Aussenrand von Ri 1 und 2 bei *ovalis* ausläuft, fast ganz; *gracilicaudatus* schliesst sich besonders nahe an *venustus* an, während *tenuis* und *lubbockii* schlankere Aeste an den Schwimmfüssen und am Ri-Rudiment des 4. Paares (Taf. 51 Fig. 51) 2 Borsten haben; ausserdem hat bei diesen beiden Arten die St von Re 3 des 2. Paares (Taf. 49 Fig. 37) eine charakteristische Form: sie ist nach innen gekrümmt.

♂. In Uebereinstimmung mit den ♀ schliessen sich auch die ♂ von *robustus*, *danae*, *speciosus* an *ovalis*, sowohl im Bau der hintern Antennen als in dem des Abdomens (Taf. 51 Fig. 4, 36, 37, 39, 42, 59) an; bei *robustus* ist das Genitalsegment wenigstens so lang wie Analsegment und Furca zusammen; bei *danae* und *speciosus* ist das Genitalsegment kürzer als die Furca allein; bei *danae* nur wenig, bei *speciosus* ca. $^4/_7$ so lang. *Longistylis* hat in der Länge der Furca Aehnlichkeit mit *furcifer*, weicht aber übrigens von dieser Art in mancher Beziehung ab; die auffallendste Eigenthümlichkeit der Art, welche dieselbe nur noch mit *rostratus* unter den mir bekannten ♂ theilt, ist die völlige Verschmelzung des Genital- mit dem Analsegment; bemerkt sei noch, dass die Zacke, die sich an B 2 des 2. und 3. Fusses zwischen den beiden Aesten findet, dem Innenast zugekrümmt ist.

IV. Beziehungen der Species zu einander; Diagnosen.

Durch den schnabelförmigen Bauchkiel beim ♀ und durch die geringe Zahl der Rumpfsegmente, die geringer ist als bei irgend einem andern schwimmenden Copepoden, zeichnet sich die Gruppe *rostratus*, *concinnus*, *carinatus*, *longicaudis*, *gibbulus* vor den übrigen Arten aus;

zu diesen Merkmalen des Rumpfes kommen aber noch eine Anzahl anderer an den Gliedmaassen, welche dieser Gruppe ebenfalls ausschliesslich eigen sind, und unter welchen der gänzliche Ausfall des Innenastes des 4. Fusses hervorgehoben zu werden verdient; unter einander differiren diese 5 Arten hauptsächlich im Bau des weiblichen Abdomens. Der Rest der Species lässt sich zunächst nach der Rumpflänge in grössere, deren ♀ 1½ bis 2 Millimeter und darüber lang sind, und in kleinere theilen, deren ♀ etwa dieselbe Länge wie die Arten der *rostratus*-Gruppe, nämlich zwischen 0,8 und 1, höchstens 1,1 Millimeter haben. Unter den grösseren Arten lassen sich nun wieder 2 Gruppen von Arten unterscheiden, besonders nach der Gliederung des weiblichen Abdomens, welches bei *ovalis*, *robustus*, *danae* und *speciosus* 2-, bei *elongatus*, *flaccus* und *alatus* aber nur 1 gliederig ist; ausser diesen beiden Gruppen gehören zu den grösseren Arten noch *furcifer*, der sich zwar in der Zweigliederigkeit des weiblichen Abdomens an *ovalis* etc. anschliesst, aber durch die ungemein lange Furca und durch einige andere Eigenschaften von *ovalis* wie von *elongatus* abweicht, und *longistylis* (von dem ich nur die ♂ kenne), der sich in der Länge der Furca zwar an *furcifer* annähert, aber durch die Eingliederigkeit des Abdomens sich von allen Arten mit Ausnahme der *rostratus*-Gruppe unterscheidet. Die kleineren Arten endlich (*obtusus*, *venustus*, *gracilicaudatus*, *tenuis*, *lubbockii*, ferner *anglicus*) zeigen grosse Verwandtschaft zu *ovalis* etc., und als durchgehendes Unterscheidungsmerkmal wüsste ich nur die Borste zu nennen, welche sich am Rande der weiblichen Genitalöffnungen findet; zwei von diesen Arten, *tenuis* und *lubbockii*, verhalten sich in Bezug auf den verkümmerten Innenast des 4. Fusses entgegengesetzt zur *rostratus*-Gruppe: während bei derselben Ri ganz wegfällt, so ist er hier etwas grösser als bei *ovalis*, *elongatus* etc. und trägt 2 Borsten statt einer.

C. robustus. Verwandt mit *ovalis*; aber: Rumpf relativ breiter; ♀ Zipfel von Th 4 abgestumpft, die Borste von B 2 der hinteren Antennen überragt den distalen Gliedrand; ♂. Genitalsegment wenigstens so lang wie Analsegment und Furca.

C. ovalis ♀. Vorderkörper 4-, Abdomen 2gliederig; Bauchkiel abgerundet, Furca fast halb so lang wie das übrige Abdomen. Borste von B 1 der hinteren Antennen wenigstens doppelt so lang wie die von B 2. Re 3 des 1.—3. Fusses mit 3 Se; Ri des 4. Fusses durch eine Fiederborste vertreten. — ♂. Zahl der Rumpfsegmente wie beim ♀; Genitalsegment kürzer als Analsegment + Furca.

C. danae. Verwandt mit *ovalis*; aber: Rumpf gestreckter, Zipfel von Th 4 und Furca länger, letztere beim ♀ über ⅗ so lang, beim ♂ ¾ so lang wie das übrige Abdomen.

C. speciosus. Verwandt mit *ovalis*; aber: Zipfel von Th 4 und Furca länger, letztere beim ♀ länger als das übrige Abdomen, beim ♂ etwa so lang wie dieses; Aeste der Füsse, besonders Re des 4. Paares, gestreckter.

C. obtusus ♀. Vorderkörper 4-, Abdomen 2gliederig; Bauchkiel abgerundet; an den Genitalöffnungen eine Borste; Furca fast 5mal so lang wie breit und fast ⅓ so lang wie das übrige Abdomen (Genitalsegment : Analsegment : Furca = 12 : 4,5 : 5). Borste von B 1 der hinteren Antennen wenigstens doppelt so lang wie die von B 2; Ri des 4. Fusses durch eine

Fiederborste vertreten. — ♂. Zahl der Rumpfsegmente wie beim ♀; Genitalsegment vorne mit medianer ventraler Zacke; Genitalsegment etwas länger als Analsegment und Furca zusammen.

C. venustus. Verwandt mit *obtusus*; aber: ♀ Rumpf gestreckter, Zipfel von Th 3 kleiner, Furca (und ihre innere Endborste) relativ länger, der ganzen Länge nach ungefähr gleich breit (Genitalsegment : Analsegment : Furca = 3 : 2 : 2); ♂. Genitalsegment etwa $^3/_4$ so lang wie Analsegment und Furca zusammen.

C. gracilicaudatus. Verwandt mit *obtusus*; aber: Zipfel von Th 3 und 4 kurz, Abdomen gestreckter; Genitalsegment : Analsegment : Furca = 10 : 9 : 11. — ♂ unbekannt.

C. tenuis. Verwandt mit *obtusus*; aber: Rumpf gestreckter, Zipfel von Th 4 kürzer und schmäler; Genitalsegment : Analsegment : Furca = 7 : 4 : 8; St von Re 3 des 2. Fusses nach innen gekrümmt; Ri des 4. Fusses mit 2 Borsten. — ♂ unbekannt.

C. lubbockii. Verwandt mit *obtusus*; aber: Rumpf gestreckter, Zipfel von Th 4 schmäler; Genitalsegment : Analsegment : Furca = 9 : 4 : 11. St des 2. und Ri des 4. Fusses wie bei *tenuis*. — ♂ unbekannt.

C. anglicus. Verwandt mit *obtusus*; aber: ♀ Furca mehr als doppelt so lang wie das Analsegment und mit diesem zusammen um die Hälfte länger als das Genitalsegment; ♂ Furca nicht ganz doppelt so lang wie das Analsegment und mit diesem zusammen nur wenig länger als das Genitalsegment (nach Claus 1863).

C. elongatus ♀. Vorderkörper 4-, Abdomen 1gliederig; Bauchkiel abgerundet; Furca zwischen $^3/_7$ und $^4/_7$ so lang wie das übrige Abdomen. Borsten von B 1 der hinteren Antennen wenig länger als die von B 2. Re 3 des 1.—3. Fusses mit 3 Se; Ri des 4. Fusses durch eine Fiederborste vertreten. — ♂. Grenze zwischen Ce und Th 1 undeutlich, Abdomen 2gliederig, hinterer Abschnitt des Genitalsegmentes nicht verjüngt, Furca $^1/_3$—$^1/_2$ so lang wie das übrige Abdomen; Zacke an der Innenkante von B 2 der hinteren Antennen durch feine Spitzen ersetzt.

C. flaccus. Verwandt mit *elongatus*; aber: Zipfel von Th 4 verkürzt; Genitalsegment hinter der Mitte eingeschnürt, mit medianem Vorsprung auf dem Rücken; Furca relativ länger, am Ende und besonders an der Basis breiter als in der Mitte. — ♂ unbekannt.

C. alatus. Verwandt mit *elongatus*, aber: Zipfel von Th 3 dorsalwärts aufgerichtet, Abdomen von abweichender Form, Furca relativ länger. — ♂ unbekannt.

C. furcifer ♀. Vorderkörper 3-, Abdomen 2gliederig; Bauchkiel abgerundet; Furca über doppelt so lang wie das übrige Abdomen. Borste von B 1 der hinteren Antennen beträchtlich länger als die von B 2. Re 3 des 1.—3. Fusses mit 3 Se; Ri des 4. Fusses durch eine Fiederborste vertreten. — ♂. Zahl der Rumpfsegmente wie beim ♀, Furca $1^3/_5$ so lang wie das übrige Abdomen.

C. longistylis. ♀ unbekannt. — ♂. Vorderkörper 4-, Abdomen 1gliederig; Furca über $1^1/_2$mal so lang wie das übrige Abdomen; Zacke von B 2 (zwischen den Aesten) der mittleren Füsse nach innen gekrümmt.

C. rostratus ♀. Vorderkörper 2-, Abdomen 1gliederig; Bauchkiel schnabelförmig

verlängert; Furca wenig über doppelt so lang wie breit, etwa $^1/_3$ so lang wie das übrige Abdomen. Die beiden Borsten von B 1 und B 2 der hinteren Antennen etwa gleich lang, mit Stachelfiedern besetzt; Innenkante von B 2 am Ende ohne Zacken, nur mit Spitzen besetzt. Re 3 des 1.—3. Fusses mit nur 1 Se, St länger und (wie auch die Se) gröber gezähnelt als bei den anderen Arten; Ri des 4. Paares gänzlich geschwunden. — ♂. Zahl der Rumpfsegmente wie beim ♀; Bauchkiel abgerundet; Furca gestreckter als beim ♀.

C. concinnus. Verwandt mit *rostratus*; aber: Th 2 mit dorsaler flacher Wölbung, Abdomen und Furcalzweige schmäler, letztere über 3mal so lang wie breit und kaum halb so lang wie das übrige Abdomen. — ♂ unbekannt.

C. carinatus. Verwandt mit *rostratus*; aber: Abdomen nach hinten stärker verjüngt, Furca halb so lang wie das übrige Abdomen, 4mal so lang wie breit. — ♂ unbekannt.

C. longicaudis. Verwandt mit *rostratus*; aber: Th 2 mit medianem Höcker, Furca $^3/_4$ so lang wie das übrige Abdomen, über 7mal so lang wie breit. — ♂ unbekannt.

C. gibbulus. Verwandt mit *rostratus*; aber: Th 2 mit medianem Höcker, Abdomen in der Mitte verbreitert, sein hinterer Theil (in der Dorsalansicht) zwiebelförmig, Furca noch nicht halb so lang wie das übrige Abdomen, kaum 3mal so lang wie breit. — ♂ unbekannt.

V. Bemerkungen zu früheren Beschreibungen.

In seiner Darstellung des Genus sagt Claus (1863), dass die Gliederung des Rumpfes unvollständig sei, aber nur durch Reduction der Abdomensegmente, was für *rostratus* nicht zutrifft; die Mundtheile hat Claus mangelhaft erkannt, besonders die vorderen Maxillipeden und die Mandibeln, die denen von *Sapphirina* keineswegs so ähnlich sind, wie Claus meint; der 5. Fuss ist nicht auf 1 oder auf 2 Borsten reducirt. Für die Länge von *furcifer* gibt Claus auf $1^3/_4$ (♂) bis 2 (♀) mm an, für die von *elongatus* 2—2,25, später (1866) etwas über 1,5 mm, für das ♂ etwas weniger; dass bei *elongatus* auch im weiblichen Geschlecht das Abdomen 2gliederig ist, muss ich bestreiten. *Rostratus* und *parvus* beschreibt Claus sehr kurz und gibt nur eine Figur: eine Seitenansicht von *rostratus*; dass *parvus* das ♂ zu *rostratus* ist, erkannte Claus auch 1866 nicht, als er die Form von neuem untersuchte; doch macht er in dieser Arbeit richtigere Angaben über die Gliederung des Rumpfes als früher. Die Länge von *ovalis*, der ziemlich kenntlich aber ebenfalls ohne Figuren beschrieben wird, gibt Claus auf $1^1/_4$ mm an. — Eine ziemlich verwirrte Darstellung gibt Brady von den Mundtheilen; 1880 (p. 33 Taf. 84 Fig. 9, 10) erkannte er zwar die Mandibeln, wenn er ihnen auch einen kleinen Palpus zuschreibt, der nicht existirt; was er jedoch als Maxille bezeichnet, sind entweder Theile der Mandibel selber oder Stücke vom vorderen Maxillipeden; 1883 (p. 109 Taf. 52 Fig. 9) aber entgingen ihm die Mandibeln, und was er als solche anspricht, sind die Maxillen, während er den Endtheil des vorderen Maxillipeden als Maxille deutete.

d) Tabelle der Synonyma.

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Acartia	Dana	1846	p. 183	*Acartia*	506
»	Dana	1852, 1855	p. 1046, 1118; T. 50, 51	»	506
»	Brady	1883	p. 72	»	506
»	etc.			»	506
» *centrura*	Giesbrecht	1889 β	p. 25	*Ac. centrura*	508
» *clausii*	Giesbrecht	1889 β	p. 25	» *clausii*	507
» »	Canu	1890	p. 476	» »	507
» *danae*	Giesbrecht	1889 β	p. 26	» *danae*	508
» *denticornis*	Brady	1883	p. 73; Taf. 31, 32	» sp.	508
» »	Thompson	1888	p. 149	» »	508
» »	Thompson	1888 β	p. 141	» »	508
» *discaudata*	Canu	1890	p. 476; T. 23	» *discaudata*	507
» *erythräa*	Giesbrecht	1889 β	p. 26	» *erythräa*	508
» *gracilis*	Herrick	1887	p. 7; T. 1	» sp.	509
» *laxa*	Dana	1852, 1855	p. 1123; T. 79	» »	508, 9
» »	Brady	1883	p. 73; T. 32	» »	508, 9
» »	Thompson	1888	p. 149	» »	508, 9
» »	Thompson	1888 β	p. 141	» »	508, 9
» »	Thompson	1889	p. 79	» »	508, 9
» *lilljeborgii*	Giesbrecht	1889 β	p. 25	» *lilljeborgii*	508
» *limpida*	Dana	1852, 1855	p. 1119; T. 79	» sp.	509
» *negligens*	Dana	1852, 1855	p. 1121; T. 79	» *negligens*	508
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 25	» »	508
» *spinicauda*	Giesbrecht	1889 β	p. 25	» *spinicauda*	508
» *tonsa*	Dana	1852, 1855	p. 1123; T. 79	» *tonsa*	508
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 25	» »	508
» *verrucosa*	Thompson	1888 β	p. 141; T. 6	» *verrucosa*	507
Acrocalanus	Giesbrecht	1888	p. 332	*Acrocalanus*	171
» *gibber*	Giesbrecht	1888	p. 332	*Acr. gibber*	171
» *gracilis*	Giesbrecht	1888	p. 332	» *gracilis*	171
» *longicornis*	Giesbrecht	1888	p. 332	» *longicornis*	171
» *monachus*	Giesbrecht	1888	p. 333	» *monachus*	171
Aegisthus	Giesbrecht	1891	p. 476	*Aegisthus*	573
» *aculeatus*	Giesbrecht	1891	p. 476	*Ae. aculeatus*	573
» *mucronatus*	Giesbrecht	1891	p. 476	» *mucronatus*	573
Aëtidius	Brady	1883	p. 75	*Aëtidius*	213
» *armatus*	Brady	1883	p. 76; T. 10	*Aë. armatus*	213
» »	Giesbrecht	1888	p. 335	» »	213
» »	Thompson	1888 β	p. 142	» »	213
Agetus	Kröyer	1848—1849	p. 603	*Corycäus*	659
» *typicus*	Kröyer	1848—1849	p. 592; T. 6	» sp.	661
Anomalocera	Templeton	1837		*Anomalocera*	479
»	Baird	1850	p. 227	»	479

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Anomalocera	Lubbock	1853	p. 165	*Anomalocera*	479
»	Boeck	1864	p. 20	»	479
»	Brady	1878	p. 74	»	479
» *patersonii*	Templeton	1837		*An. patersonii*	479
» »	Baird	1850	p. 229; T. 27	» »	479
» »	Lubbock	1853	p. 164; T. 7	» »	479
» »	Brady	1878	p. 75; T. 10, 11	» »	479
» »	Thompson	1886	p. 205; T. 4	» »	479
» »	etc.			» »	479
Antaria	Dana	1846, 1852	p. 184; 1202, 1227	*Oncäa*	590
»	Claus	1863	p. 158	»	590
»	etc.			»	590
» *cörulescens*	Claus	1866	p. 19	*O. venusta*	590
» *crassimana*	Dana	1852, 1855	p. 1228; T. 86	» *venusta*?	590
» *gracilis*	Dana	1852, 1855	p. 1229; T. 86	» sp.	591
» *mediterranea*	Claus	1863	p. 159; T. 30	» *mediterranea*	591
» »	Claus	1866	p. 18	» *mediterranea* + *media*? + *conifera*?	591
» »	Lilljeborg	1875	p. 12	» *mediterranea*?	591
» »	Car	1884	p. 252	» *mediterranea*	591
» »	Gourret	1889	p. 474	» »	591
» *obtusa*	Dana	1852, 1855	p. 1230; T. 86	» *venusta*?, *mediterranea*?	590, 591
» »	Streets	1877	p. 140	» *venusta*?, *mediterranea*?	590, 591
Arietellus *setosus*	n. g. n. sp.			*Arietellus setosus*	415
Augaptilus	Giesbrecht	1889 β	p. 813	*Augaptilus*	400
» *bullifer*	Giesbrecht	1889 β	p. 813	*Au. bullifer*	400
» *hecticus*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *hecticus*	400
» *longicaudatus*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *longicaudatus*	400
» *megalurus*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *megalurus*	400
» *palumbii*	Giesbrecht	1889 β	p. 813	» *palumbii*	400
» *squamatus*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *squamatus*	400
Calanella	Claus	1863	p. 174; T. 7, 9	*Eucalanus*	131
»	Claus	1866	T. 5	»	131
» *hyalina*	Claus	1866	p. 8	*Eu. elongatus*	131
» *mediterranea*	Claus	1863	p. 176; T. 28	» *attenuatus*	132
» »	Claus	1866	p. 9	» »	132
Calanoïdes *patagoniensis*	Brady	1883	p. 74, 75; T. 23	*Calanus patagoniensis*	91
Calanopia	Dana	1852	p. 1131	*Centropages* + *Calanopia*	303, 441
»	Brady	1883	p. 84	*Calanopia*	441
» *brachiata*	Dana	1852, 1855	p. 1133; T. 79	*Centropages brachiatus*	304
» *elliptica*	Dana	1852, 1855	p. 1132; T. 79	*Calanopia elliptica*	441
» »	Brady	1883	p. 85; T. 34	» »	441
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 26	» »	441
Calanops	Claus	1863	p. 211	*Pontellina*	497
» *messinensis*	Claus	1863	p. 213; T. 2, 3, 6, 37	*Po. plumata*	497

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Calanus	Leach	1816, 1819	p. 539	*Calanus*	88
»	Templeton	1836		*Calanus*	88
	Dana	1846, 1852	p. 183; p. 1044, 1047; T. 70, 71, 76	*Calanus* + *Eucalanus* + *Calocalanus* + *Clausocalanus* + *Temora*	88, 131, 175 185, 328
»	Kröyer	1848—1849	p. 527	*Calanus* + Genus?	88
»	Lubbock	1854	p. 126—128	*Calanus* + *Metridia*	88, 339
»	Lubbock	1856	p. 8—11	*Calanus* + *Euchirella* + *Eucalanus*	88, 131, 232
»	Lubbock	1857	p. 403	*Calanus*? + *Acartia*	88, 506
»	Lubbock	1860	p. 4—6	*Calanus* + *Euchirella* + *Eucalanus*	88, 131, 232
»	Claus	1863	p. 172	*Paracalanus* + *Calocalanus* + *Clausocalanus*	164, 175, 185
»	Claus	1881	p. 10, 12	*Calocalanus*	175
»	Boeck	1864	p. 7	*Calanus*	88
»	Brady	1878	p. 37	*Calanus*	89
»	Brady	1883	p. 30	*Calanus* + Genus?	89
»	etc.			*Calanus*	88, 89
» *affinis*	Kröyer	1848—1849	p. 544, 553, 607; T. 41	*Cal. finmarchicus*	89
» »	Dana	1852, 1855	p. 1067; T. 73	Genus?	298
» *americanus*	Herrick	1887	p. 6; T. 1	*Cal. gracilis*?	90
» *amönus*	Dana	1852, 1855	p. 1076; T. 74	» *vulgaris*	92
» *anglicus*	Lubbock	1857	p. 403; T. 10	Genus?	298
» *appressus*	Dana	1852, 1855	p. 1074; T. 74	*Cal. darwinii*?	91
» *arcticus*	Baird?	?		Genus? sp.?	298
» »	Lubbock	1854	p. 128	» »	298
» *arcuicornis*	Dana	1852, 1855	p. 1056; T. 74	*Clausocalanus arcuicornis*	186
» *arietis*	Templeton	1836	p. 195; T. 21	*Cal. finmarchicus*?	89
» *attenuatus*	Dana	1852, 1855	p. 1081; T. 75	*Eucalanus attenuatus*	131
» *bellus*	Dana	1852, 1855	p. 1077; T. 74	*Cal. vulgaris*	92
» *borealis*	Lubbock	1854	p. 127; T. 5	» *hyperboreus*?	91
» *brevicornis*	Lubbock	1856	p. 11; T. 3	» *brevicornis*	90
» »	Lubbock	1860	p. 5	» »	90
» »	Giesbrecht	1888	p. 331	» »	90
» *carinatus*	Kröyer	1848—1849	p. 554	Genus?	298
» *caroli*	Giesbrecht	1888	p. 331	*Cal. caroli*	91
» *caudatus*	Kröyer	1848—1849	p. 551, 553, 607; T. 41	Genus?	299
» *clausii*	Brady	1865		*Pseudocalan. elongatus*	197
» »	Norman	1868	p. 299	» »	197
» *communis*	Dana	1852, 1855	p. 1076; T. 74	*Cal. vulgaris*	92
» »	Lubbock	1856	p. 10; T. 10	» »	92
» *comptus*	Dana	1852, 1855	p. 1050; T. 72	Genus?	299
» *crassus*	Dana	1852, 1855	p. 1054; T. 72	Genus?	299
» *cristatus*	Kröyer	1842—1845	T. 41	*Cal. cristatus*	91
» »	Kröyer	1848—1849	p. 547, 553, 607	» »	91

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Calanus *cristatus*	Poppe	1884	p. 282; T. 20	*Cal. cristatus*	90
» »	Lilljeborg	1888	p. 155	» »	90
» *curtus*	Dana	1852, 1855	p. 1059; T. 72	*Temora* sp.	329
» *danai*	Lubbock	1860	p. 6; T. 29	*Eucalanus* sp.	132
» *darwinii*	Giesbrecht	1888	p. 331	*Cal. darwinii*	91
» *elegans*	Lubbock	1854	p. 127; T. 5	» *finmarchicus*?	89
» *elongatus*	Dana	1852, 1855	p. 1079; T. 75	*Eucalanus elongatus*	131
» *erythrochilus*	Leuckart	1859	p. 260; T. 6	» *elongatus*?	131
» *euchäta*	Lubbock	1857	p. 403	*Acartia* sp.	507
» *finmarchicus*	Boeck	1864	p. 8	*Cal. finmarchicus*	89
» »	Lilljeborg	1875	p. 6	*Cal. finmarchicus* + *hyperboreus*	89
» »	Sars	1877, 1886	p. 363; p. 76	*Cal. finmarchicus* + *hyperboreus*	89
» »	Brady	1878	p. 38; T. 1	*Cal. finmarchicus*	89
» »	Brady	1883	p. 32; T. 1	» »	89
» »	Norman	1878	p. 4	*Cal. hyperboreus* + *finmarchicus*?	89 89, 90
» »	etc.			*Cal. finmarchicus*	
» *flavipes*	Dana	1852, 1855	p. 1068; T. 73	Genus?	299
» *furcicaudus*	Dana	1852, 1855	p. 1055; T. 72	*Metridia*? sp.	531
» *gracilis*	Dana	1852, 1855	p. 1079; T. 74	*Cal. gracilis*	90
» »	Lubbock	1860	p. 6	» »	90
» »	Brady	1883	p. 36; T. 5, 46	» »	90
» »	Thompson	1888	p. 147	» »	90
» »	Thompson	1888β	p. 139	» »	90
» »	Giesbrecht	1888	p. 330	» »	90
» *hyperboreus*	Kröyer	1838	p. 310; T. 4	*Cal. hyperboreus*	91
» »	Kröyer	1842—1845	T. 41	» »	91
» »	Kröyer	1848—1849	p. 542, 552, 606	» »	91
» »	Giesbrecht	1889	p. 164	» »	91
» *inauritus*	Dana	1852, 1855	p. 1072; T. 74	Genus?	299
» *inconspicuus*	Lubbock	1856	p. 8; T. 2	Genus?	300
» *lävis*	Dana	1852, 1855	p. 1062; T. 73	Genus?	300
» *latus*	Lubbock	1856	p. 10; T. 2, 11	*Euchirella pulchra*	233
» »	Lubbock	1860	p. 4	» »	233
» *longiremis*	Brady & Robertson	1876	p. 196	*Cal. gracilis*	90
» *longus*	Lubbock	1854	p. 127; T. 5	*Metridia longa*	339
» *magellanicus*	Dana	1852, 1855	p. 1053; T. 72	Genus?	300
» *magnus*	Lubbock	1854	p. 125; T. 5	*Cal. hyperboreus*	91
» *mastigophorus*	Claus	1863	p. 173; T. 27	*Clausocal. arcuicornis*	186
» »	Claus	1866	p. 10; T. 1, 5	» »	186
» *medius*	Dana	1852, 1855	p. 1063; T. 73	Genus?	300
» *minor*	Giesbrecht	1888	p. 331	*Cal. minor*	90
» *minutus*	Kröyer	1842—1845	T. 41	Genus?	300
» »	Kröyer	1848—1849	p. 543, 552, 606	Genus?	300
» *mirabilis*	Lubbock	1856	p. 10; T. 5	*Eucalanus attenuatus*	132

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Calanus *mirabilis*	Lubbock	1860	p. 6; T. 29	*Eucalanus attenuatus*	132
» *mundus*	Dana	1852, 1855	p. 1071; T. 74	*Cal. finmarchicus*?	89
» »	Streets	1877	p. 139	» » ?	89
» *nudus*	Dana	1852, 1855	p. 1052; T. 72	Genus?	300
» *parvus*	Claus	1863	p. 173	*Paracalanus parvus*	164
» *patagoniensis*	Giesbrecht	1888	p. 331	*Cal. patagoniensis*	91
» *pauper*	Giesbrecht	1888	p. 331	» *pauper*	91
» *pavo*	Dana	1852, 1855	p. 1061; T. 72	*Calocalanus pavo*	175
» »	Thompson	1888	p. 148	» »	175
» »	Thompson	1888 β	p. 139	» »	175
» *pellucidus*	Dana	1852, 1855	p. 1067; T. 73	*Cal.* sp.	92
» *penicillatus*	Lubbock	1856	p. 8; T. 4	» »	92
» *placidus*	Dana	1852, 1855	p. 1064; T. 73	Genus?	301
» *plumosus*	Lubbock	1854	p. 126; T. 5	*Cal. hyperboreus*	91
» *plumulosus*	Claus	1863	p. 174; T. 26	*Calocalanus plumulosus*	176
» *princeps*	Brady	1883	p. 36; T. 4	Genus?	300
» *propinquus*	Brady	1883	p. 34; T. 2, 14	*Cal. propinquus*	91
» »	Giesbrecht	1888	p. 332	» »	91
» »	Thompson	1888	p. 147	» » ?	91
» »	Thompson	1888 β	p. 139	» » ?	91
» *pygmäus*	Claus	1863	p. 174	*Paracalanus* sp.	164
» *quinqueannulatus*	Kröyer	1842—1845	T. 41	*Cal. finmarchicus*	89
» »	Kröyer	1848—1849	p. 545, 553, 607	» »	89
» *recticornis*	Dana	1852, 1855	p. 1064; T. 73	» » ?	89
» *robustior*	Giesbrecht	1888	p. 332	» *robustior*	91
» *rotundatus*	Dana	1852, 1855	p. 1049; T. 72	Genus?	301
» *sanguineus*	Dana	1852, 1855	p. 1070; T. 52—54	*Cal. finmarchicus*?	89
» »	Streets	1877	p. 138	» » ?	89
» *scutellatus*	Dana	1852, 1855	p. 1060; T. 72	*Temora discaudata*?	328
» *setuligerus*	Dana	1852, 1855	p. 1065; T. 73	Genus?	301
» »	Lubbock	1860	p. 4	»	301
» *simplicicaudus*	Dana	1852, 1855	p. 1074; T. 74	»	301
» *spitsbergensis*	Kröyer	1842—1845	T. 41	*Cal. finmarchicus*	89
» »	Kröyer	1848—1849	p. 531, 552, 606	» »	89
» *stylifer*	Dana	1852, 1855	p. 1058; T. 72	*Temora stylifera*	328
» *tenuicornis*	Dana	1852, 1855	p. 1069; T. 73	*Cal. tenuicornis*	90
» »	Giesbrecht	1888	p. 331	» »	90
» *tonsus*	Brady	1883	p. 34; T. 4	*Cal.* sp.	92
» »	Thompson	1888	p. 147	» »	92
» *turbinatus*	Dana	1852, 1855	p. 1057; T. 72	*Temora turbinata*	328
» *valgus*	Brady	1883	p. 33; T. 3	*Cal. minor*	90
» »	Thompson	1888	p. 147	» »	90
» »	Thompson	1888 β	p. 139	» »	90
» *vulgaris*	Lubbock	1860	p. 5	» sp.	92
» »	Giesbrecht	1888	p. 332	» *vulgaris*	92
Calocalanus	Giesbrecht	1888	p. 333	*Calocalanus*	175, 176
» *pavo*	Giesbrecht	1888	p. 333	*Calocal. pavo*	175, 176
» *plumulosus*	Giesbrecht	1888	p. 333	» *plumulosus*	175, 176

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Calocalanus *styliremis*	Giesbrecht	1888	p. 333	*Calocal. styliremis*	175, 176
Candace (*Candacia*)	Dana	1846, 1852	p. 184, p. 1045, 1109	*Candace*	423
»	Dana	1855	T. 70, 71	»	423
»	Claus	1863, 1866	p. 189, p. 13	»	423
»	Boeck	1864	p. 10	»	423
»	Brady	1883	p. 66	»	423
»	etc.			»	423
» *armata*	Boeck	1872	p. 39	*Can.* sp.	425
» *aucta*	Dana	1852, 1855	p. 1117; T. 78	» »	425
» *bipinnata*	Giesbrecht	1889 β	p. 815	» *bipinnata*	424
» *bispinosa*	Claus	1863	p. 191; T. 27, 28	» *bispinosa*	424
» »	Claus	1866	p. 12, 13; T. 1	» »	424
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» »	424
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 815	» »	424
» *brevicornis*	Thompson	1888	p. 149; T. 10	» sp.	425
» *catula*	Giesbrecht	1889 β	p. 815	» *catula*	425
» *clausii*	Marcusen	1867	p. 360	» sp.	425
» *curta*	Dana	1852, 1855	p. 1116; T. 78	» *curta*	424
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 815	» »	424
» *elongata*	Boeck	1872	p. 39	» sp.	425
» *ethiopica*	Dana	1852, 1855	p. 1115; T. 78	» *ethiopica*	424
» »	Streets	1877	p. 139	» » ?	424
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» »	424
» *longimana*	Claus	1863	p. 190; T. 27, 33	» *longimana*	423
» »	Claus	1866	T. 1	» »	423
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» »	423
» *melanopus*	Claus	1863	p. 191; T. 33	» *ethiopica*	424
» »	Claus	1866	p. 3; T. 1	» »	424
» *nigrocincta*	Thompson	1888	p. 148; T. 10	» sp.	425
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» »	425
» *norvegica*	Boeck	1864	p. 11	» »	425
» *ornata*	Dana	1852, 1855	p. 1112; T. 78	» »	425
» »	Lubbock	1860	p. 8	» »	425
» *pachydactyla*	Dana	1852, 1855	p. 1113; T. 71, 78	» *pachydactyla*	424
» »	Lubbock	1856, 1860	p. 23; T. 6; p. 8	» » ?	424
» »	Brady	1883	p. 68; T. 31	» »	424
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» » ?	424
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 815	» »	424
» *pectinata*	Brady	1878	p. 49; T. 8, 10	» *pectinata*	424
» »	Brady	1883	p. 67; T. 30	» *pectinata* + *curta*	424
» »	Möbius	1887	p. 115	» *pectinata*	424
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» »	424
» *simplex*	Giesbrecht	1889 β	p. 815	» *simplex*	424
» *tenuimana*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *tenuimana*	424
» *truncata*	Dana	1852, 1855	p. 1118; T. 78	» *truncata*	424
» »	Brady	1883	p. 69; T. 28, 29	» *bispinosa* + *bipinnata* + *catula* + ? *truncata*	424

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Candace *truncata*	Thompson	1886	p. 204	*Can. truncata*?	425
» »	Thompson	1888	p. 148	» »	425
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» »	425
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 815	» »	425
» *varicans*	n. sp.			» *varicans*	424
Canthocamptus *roseus*	Dana	1847, 1852	p. 1189; T. 83	*Microsetella rosea*	550
Catopia	Dana	1852, 1855	p. 1046, 1172; T. 70	*Centropages*	303
» *furcata*	Dana	1852, 1855	p. 1173; T. 79	» *furcatus*	304
Centropages	Kröyer	1848—1849	p. 602	*Centropages*	303
»	Boeck	1864	p. 19	»	303
»	Brady	1878, 1883	p. 64, p. 81	»	303
»	etc.			»	303
»	Brady	1879	p. 215	Genus?	303
»	de Guerne	1886	p. 276	*Limnocalanus*	303
» *brachiatus*	Brady	1883	p. 82; T. 26	*Centrop. brachiatus*	304
» »	Thompson	1888	p. 150	» » ?	304
» »	Thompson	1888 β	p. 142	» » ?	304
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 811	» »	304
» *brevicaudatus*	Brady	1879	p. 215; T. 12	Genus?	305
» *calaninus*	Giesbrecht	1889 β	p. 811	*Centrop. calaninus*	305
» *chierchiae*	Giesbrecht	1889 β	p. 811	» *chierchiae*	304
» *chilensis*	Kröyer	1848—1849	p. 603, 609	» *brachiatus*	304
» *furcatus*	Brady	1883	p. 83; T. 28	» *furcatus*	304
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 811	» »	304
» *gracilis*	Giesbrecht	1889 β	p. 811	» *gracilis*	305
» *grimaldii*	de Guerne	1886	p. 276	*Limnocalanus macrurus*	305
» *hamatus*	Boeck	1864	p. 20	*Centrop. hamatus*	304
» »	Brady	1878	p. 67; T. 8	» »	304
» »	Giesbrecht	1882	p. 156; T. 2, 3, 5—11	» »	304
» »	Poppe	1885	p. 188; T. 5	» »	304
» »	Thompson	1886	p. 205	» »	304
» »	Canu	1888	p. 98; T. 8	» »	305
» »	Nordquist	1888	p. 26; T. 1	» »	305
» »	etc.			» »	304, 305
» »	Car	1884	p. 241	» *kröyeri*?, *hamatus*?	303, 304
» *kröyeri*	n. sp.			» *kröyeri*	303
» *orsinii*	Giesbrecht	1889 β	p. 811	» *orsinii*	305
» *typicus*	Kröyer	1848—1849	p. 588; T. 6	» *typicus*	303
» »	Boeck	1864	p. 19	» »	303
» »	Brady	1878	p. 64; T. 8	» »	303
» »	Canu	1888	p. 96; T. 8	» »	303
» »	Canu	1890	p. 474; T. 23	» »	303
» »	etc.			» »	303
» *violaceus*	Brady	1883	p. 83; T. 27	» sp.	304
» »	Thompson	1888 β	p. 142	» *violaceus*	304
» »	Thompson	1888	p. 150	» » ?	304
» »	Gourret	1889	p. 474	» »	304

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Cetochilus	Roussel de Vauzème	1834	p. 337	*Calanus*	88
»	Milne-Edwards	1840	p. 421	»	88
»	Baird	1850	p. 233	»	88
»	Claus	1863	p. 169; T. 4, 7	»	88
»	etc.			»	88, 89
» *australis*	Roussel de Vauzème	1834	p. 333; T. 9	*Cal. finmarchicus*?	89
» *finmarchicus*	Möbius	1875	p. 270; T. 6	» »	89
» »	Lenz	1882	p. 174	» » ?	89
» *helgolandicus*	Claus	1863	p. 171; T. 26	» »	89
» »	Claus	1866	p. 3, 9	» »	89
» »	Claus	1881	T. 1	» »	89
» »	Norman	1868	p. 299	» »	89
» »	Carpenter & Jeffreys	1871	p. 172	» »	89
» *longiremis*	Claus	1863	p. 171 T. 5, 26	» *gracilis*	90
» »	Gourret	1889	p. 474	» »	90
» *minor*	Claus	1863	p. 172	» *minor*	90
» *septentrionalis*	Goodsir	1843	p. 336; T. 6	» *finmarchicus*?, *gracilis*?	89, 90
» »	W. Thompson	1847	p. 247	» *finmarchicus*?	89
» »	Baird	1850	p. 235; T. 29	» »	89
» »	v. Beneden	1861	p. 121; T. 18	» »	89
» »	Buchholz	1874	p. 391; T. 15	» *finmarchicus* + *hyperboreus*	89, 91
» »	etc.			» *finmarchicus*	89
Chiridius *poppei*	n. g. n. sp.			*Chiridius poppei*	224
Clausia	Boeck	1864	p. 9	*Pseudocalanus*	196
»	Claus	1881	p. 16	»	196
» *elongata*	Boeck	1864	p. 10	*Pseudocal. elongatus*	197
» »	Brady	1872	p. 2	» »	197
» »	Claus	1881	p. 12, 16; T. 3	» »	197
» »	Möbius	1887	p. 115	» »	197
» »	Nordquist	1888	p. 40; T. 3	» »	197
» »	etc.			» »	197
Clausocalanus	Giesbrecht	1888	p. 334	*Clausocalanus*	186
» *mastigophorus*	Giesbrecht	1888	p. 334	*Clausocal. arcuicornis*	186
» *furcatus*	Giesbrecht	1888	p. 334	» *furcatus*	186
Clytemnestra	Dana	1852, 1855	p. 1179, 1193; T. 70	*Clytemnestra*	565
»	Lubbock	1860	p. 25	»	565
»	Giesbrecht	1891	p. 476	»	565
»	Poppe	1891	p. 131	»	565
» *atlantica*	Lubbock	1856	p. 25; T. 12	*Pachysoma punctatum*?	612
» *hendorffi*	Poppe	1891	p. 132; T. 1	*Clytem. scutellata*	566
» *rostrata*	Giesbrecht	1891	p. 476	» *rostrata*	566

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Clytemnestra *rostrata*	Poppe	1891	p. 138	*Clytem. rostrata*	566
» *scutellata*	Dana	1852, 1855	p. 1194; T. 83	» *scutellata*	566
» »	Giesbrecht	1891	p. 476	» »	566
» *tenuis*	Lubbock	1860	p. 9; T. 29	» *rostrata*?	566
Conäa *rapax*	Giesbrecht	1891	p. 477	*Conäa rapax*	605
Copilia	Dana	1852	p. 1202, 1231	*Copilia*	647
»	Claus	1863	p. 160; T. 7	»	647
»	Brady	1883	p. 116	»	647
»	Giesbrecht etc.	1889	p. 479	»	647
»				»	647
» *atlantica*	Lubbock	1856	p. 26; T. 4	*Cop. mirabilis*	647
» *brucii*	Thompson	1888 β	p. 147	» *vitrea*	647
» *denticulata*	Claus	1863	p. 161; T. 25	» *denticulata* + *quadrata*	647
» »	Claus	1866	p. 19	» *denticulata* + *quadrata*	647
» *elliptica*	Giesbrecht	1891	p. 479	» *elliptica*	648
» *mirabilis*	Dana	1852, 1855	p. 1232; T. 86	» *mirabilis*	647
» »	Streets	1877	p. 141	» »	647
» »	Brady	1883	p. 117; T. 53	» *mirabilis* + sp.	647
» »	Thompson	1888	p. 153	» *mirabilis*	647
» »	Thompson	1888 β	p. 147	» » ?	647
» »	Giesbrecht	1891	p. 479	» »	647
» *lata*	Giesbrecht	1891	p. 479	» *lata*	648
» *nicäensis*	Leuckart	1859	p. 249; T. 7	» *quadrata*	647
» *oblonga*	Giesbrecht	1891	p. 479	» *oblonga*	648
» *quadrata*	Dana	1852, 1855	p. 1233; T. 86	» *quadrata*	647
» »	Giesbrecht	1891	p. 479	» »	647
» *recta*	Giesbrecht	1891	p. 479	» *recta*	648
» *vitrea*	Giesbrecht	1891	p. 480	» *vitrea*	647
Corycäus	Dana	1846, 1852	p. 184, 1203	*Corycäus*	659
»	Dana	1855	T. 70, 71	»	659
»	Claus	1863	p. 154; T. 24	»	659
»	Brady	1880	p. 32	»	659
»	Brady	1883	p. 109	»	659
»	etc.			»	659
» *agilis*	Dana	1852, 1855	p. 1217; T. 85	*Cor.* sp.	661
» *alatus*	Giesbrecht	1891	p. 480	» *alatus*	661
» *anglicus*	Lubbock	1857	p. 408; T.	» *anglicus*	660
» »	Lubbock	1860	p. 10; T. 29	» *obtusus*?	659
» »	Brady & Robertson	1873	p. 140	» *anglicus*	660
» »	Brady	1880	p. 35; T. 81, 83, 84	» »	660
» »	Car	1884	p. 251	» *obtusus*?	659
» »	Bourne	1889	p. 151	» *anglicus*	660
» »	Gourret	1889	p. 474	» *obtusus*?	659
» *carinatus*	Giesbrecht	1891	p. 481	» *carinatus*	661
» *concinnus*	Dana	1852, 1855	p. 1225; T. 86	» *concinnus*	661

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Corycäus *concinnus*	Giesbrecht	1891	p. 481	*Cor. concinnus*	661
» *crassiusculus*	Dana	1852, 1855	p. 1214; T. 85	» sp.	661
» *danae*	Giesbrecht	1891	p. 480	» *danae*	660
» *decurtatus*	Dana	1852, 1855	p. 1208; T. 85	» sp.	661
» *deplumatus*	Dana	1852, 1855	p. 1210; T. 85, 95	» sp.	661
» *elongatus*	Claus	1863	p. 157; T. 24	» *elongatus*	659
» »	Claus	1866	p. 18	» »	659
» »	Gourret	1889	p. 474	» »	659
» »	Giesbrecht	1891	p. 480	» »	659
» *flaccus*	Giesbrecht	1891	p. 480	» *flaccus*	659
» *furcifer*	Claus	1863	p. 157; T. 24	» *furcifer*	660
» »	Giesbrecht	1891	p. 480	» »	660
» *germanus*	Leuckart	1859	p. 249; T. 6	» *anglicus*	661
» »	Thorell	1859	T. 11, 12	» »	660
» »	Claus	1863	p. 156; T. 9, 24, 28	» »	660
» »	Möbius	1875	p. 275	» »	660
» »	Trybom	1881	p. 37	» »	660
» *gibbulus*	Giesbrecht	1891	p. 481	» *gibbulus*	660
» *gracilicauda*	Giesbrecht	1891	p. 481	» *gracilicaudatus*	660
» *gracilis*	Dana	1852, 1855	p. 1207; T. 85	» sp.	661
» »	Lubbock	1860	p. 10	» sp.	661
» *huxleyi*	Lubbock	1860	p. 10; T. 27	» *obtusus*?	659
» *inquietus*	Dana	1852, 1855	p. 1223; T. 86	» sp.	661
» *laticeps*	Dana	1852, 1855	p. 1215; T. 85	» sp.	661
» »	Lubbock	1860	p. 10	» sp.	661
» *latus*	Dana	1852, 1855	p. 1221; T. 86	» *obtusus*	659
» *lautus*	Dana	1852, 1855	p. 1219; T. 85	» *longistylis*?	661
» *limbatus*	Brady	1883	p. 114; T. 49	» *venustus*	659
» »	Thompson	1888	p. 153	» »	659
» »	Thompson	1888 β	p. 147	» »	659
» *longicaudis*	Dana	1852, 1855	p. 1226; T. 86	» *longicaudis*	661
» »	Lubbock	1860	p. 11	» »	661
» »	Giesbrecht	1891	p. 481	» »	661
» *longistylis*	Dana	1852, 1855	p. 1212; T. 85	» *longistylis*	661
» »	Giesbrecht	1891	p. 480	» »	661
» *lubbockii*	Giesbrecht	1891	p. 481	» *lubbockii*	660
» *megalops*	Brady	1883	p. 112, 3 Fig.	» sp.	661
» *obtusus*	Dana	1852, 1855	p. 1214; T. 85	» *obtusus*	659
» »	Brady	1883	p. 116; T. 46	» »	659
» »	Thompson	1888 β	p. 147	» »	659
» »	Giesbrecht	1891	p. 480	» »	659
» *orientalis*	Dana	1852, 1855	p. 1218, T. 85	» *obtusus*?	659
» *ovalis*	Claus	1863	p. 158	» *ovalis*	659
» *parvus*	Claus	1863	p. 158	» *rostratus*	660
» »	Claus	1866	p. 18	» »	660
» *pellucidus*	Dana	1852, 1855	p. 1224, T. 86	» sp.	661
» »	Lubbock	1860	p. 11	» sp.	661
» »	Brady	1883	p. 112, T. 52	» sp.	661

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Corycäus *pellucidus*	Thompson	1888	p. 153	*Cor.* sp.	661
» »	Thompson	1888 β	p. 147	» sp.	661
» *productus*	Dana	1852, 1855	p. 1226; T. 86	» sp.	661
» *remiger*	Dana	1852, 1855	p. 1221; T. 86	» *speciosus*?	660
» *robustus*	Giesbrecht	1891	p. 480	» *robustus*	660
» *rostratus*	Claus	1863	p. 157; T. 28	» »	660
» *speciosus*	Dana	1852, 1855	p. 1220; T. 86	» *speciosus*	660
» »	Brady	1883	p. 115; T. 46	» »	660
» »	Thompson	1888	p. 153	» »	660
» »	Thompson	1888 β	p. 147	» » ?	660
» »	Giesbrecht	1891	p. 480	» »	660
» *styliferus*	Lubbock	1856	p. 26	» sp.	662
» *subulatus*	Herrick	1887	p. 48; T. 2	» sp.	662
» *sutherlandii*	Lubbock	1856	p. 25; T. 7	» sp.	662
» *tenuis*	Giesbrecht	1891	p. 481	» *tenuis*	660
» *varius*	Dana	1852, 1855	p. 1211; T. 85	» sp.	661
» »	Lubbock	1860	p. 10	» sp.	661
» »	Brady	1883	p. 111; T. 52	» sp.	661
» »	Thompson	1888	p. 153	» sp.	661
» »	Thompson	1888 β	p. 147	» sp.	661
» *venustus*	Dana	1852, 1855	p. 1222; T. 86	» *venustus*	659
» »	Brady	1883	p. 115; T. 54	» *obtusus*	659
» »	Thompson	1888, 1888 β	p. 153, p. 147	» »	659
» »	Giesbrecht	1891	p. 481	» *venustus*	659
» *vitreus*	Dana	1852, 1855	p. 1216; T. 85	» sp.	662
Corynura	Brady	1883	p. 70	*Corynura*	525
»	Giesbrecht	1889 β	p. 26	»	525
» *barbata*	Giesbrecht	1889 β	p. 71; T. 31	*Coryn. barbata*	525
» *denticulata*	Giesbrecht	1889 β	p. 26	» *denticulata*	525
» *forcipata*	Giesbrecht	1889 β	p. 26	» *forcipata*	525
» *gracilis*	Brady	1883	p. 71; T. 33	» *gracilis*	525
» *recticauda*	Giesbrecht	1889 β	p. 26	» *recticauda*	525
Ctenocalanus *vanus*	Giesbrecht	1888	p. 335	*Ctenocalanus vanus*	194
Cyanomma	Haeckel	1864	p. 105	*Sapphirina*	618
Cyclops *finmarchicus*	Müller	1776	p. 201	*Calanus finmarchicus*	89
» *laticauda*	Templeton	1836	p. 195; T. 21	*Sapphirina* sp.	618
» *longicornis*	Müller	1792	p. 116	*Temora longicornis*	328
» *marinus*	Prestandrea	1833		*Euchäta marina*	245
» »	Hope	1851	p. 36	» »	245
Cyclopsina *calanina*	Dana	1852	p. 1106	*Centropages calaninus*	305
» *gracilis*	Dana	1852	p. 1107	» *gracilis*	305
» *longicornis*	Dana	1852	p. 1105	*Calanus gracilis*	90
» *tenuicornis*	Dana	1852	p. 1108	*Centrop. calaninus*?	305
Cymbasoma	Thompson	1887	p. 70	*Monstrilla*	585
»	Thompson	1888	p. 154	*Thaumaleus*	578
» *herdmani*	Thompson	1887	p. 70; T. 1	*Monstrilla anglica*?	586
» *rigidum*	Thompson	1888	p. 154; T. 8	*Thaum. claparedii*?	578
» »	Thompson	1888 β	p. 149	» » ?	578

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Cymbasoma *rigidum*	Thompson	1889 *a*	p. 189	*Thaum. claparedii*?	578
Diaptomus *abdominalis*	Lubbock	1856	p. 22; T. 10	*Pleurommaabdominale*	347
» »	Lubbock	1860	p. 8	» »	347
» *bateanus*	Lubbock	1857	p. 404	*Centropages hamatus*	304
» *dubius*	Lubbock	1856	p. 21; T. 2	*Temora stylifera*	328
» *longicaudatus*	Lubbock	1857	p. 405; T. 10, 11	» *longicornis*	328
» *castor*	Buchholz	1874	p. 392	*Metridia longa*?	339
Dias	Lilljeborg	1853	p. 181	*Acartia*	506
»	Claus	1863	p. 191; T. 3	»	506
»	Boeck	1864	p. 12	»	506
»	Giesbrecht	1882	p. 144	»	506
»	Nordquist	1888	p. 76	»	506
»	etc.			»	506
» *bifilosus*	Giesbrecht	1882	p. 147; T. 2, 3, 5—11	*Ac. bifilosa*	508
» »	Möbius	1887	p. 115	» »	508
» »	Nordquist	1888	p. 81; T. 9, 10	» »	508
» »	Hensen	1890	p. 111	» »	508
» *discaudatus*	Giesbrecht	1882	p. 148; T. 3, 5, 6, 8, 9	» *discaudata*	507
» »	Canu	1888	p. 82; T. 7	» »	507
» »	etc.			» »	507
» *intermedius*	Poppe	1885	p. 173; T. 5, 7	» *intermedia*	508
» »	Canu	1888	T. 7	» »	508
» *longiremis*	Lilljeborg	1853	p. 181; T. 24	» *longiremis*	507
» »	Lindström	1855	p. 67	» *bifilosa*?	507
» »	Claus	1863	p. 193; T. 33	» *clausii* + *bifilosa*	507
» »	Claus	1866	p. 13; T. 1	» *clausii* + *discaudata*	507
» »	Boeck	1864	p. 13	» *bifilosa*	507
» »	Norman	1867	p. 198	» » ?	508
» »	Norman	1868	p. 299	» » ?	508
» »	Brady & Robertson	1873	p. 127	» » ?	508
» »	Möbius	1873	p. 116	» » ?	508
» »	Grebnitzky	1873—1874	p. 240; T. 2	» *clausii*?	507
» »	Möbius	1875	p. 274	» *bifilosa*?	508
» »	Brady & Robertson	1876	p. 196	» » ?	508
» »	Sars	1877	p. 363	» » ?	508
» »	Brady	1878	p. 52; T. 5.	» »	508
» »	Giesbrecht	1882	p. 146; T. 3, 8, 9	» *longiremis*	507
» »	Lenz	1882	p. 174	» *bifilosa*?	508
» »	Brady	1882	p. 656	» » ?	508
» »	Car	1884	p. 240	» *clausii*?	507
» »	Thompson	1886	p. 204	» *bifilosa*?	508
» »	Malcolmson	1886	p. 636	» » ?	508
» »	Sars	1886	p. 77	» » ?	508
» »	Möbius	1887	p. 115	» *clausii*? + *longiremis*?	507

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Dias *longiremis*	Nordquist	1888	p. 78; T. 9, 10	*Ac. longiremis*	507
» »	Thompson	1888	p. 149	» *clausii*	507
» »	—	1888 β	p. 141	» »	507
» »	—	1889	p. 79	» » ?	507
» »	Gourret	1889	p. 474	» »	507
» »	Bourne	1889	p. 147; T. 11	» »	507
» »	Bourne	1890	p. 378, 380	» » ?	507
» »	Hensen	1890	p. 111	» *longiremis*	507
» ?*mossi*	Norman	1878	p. 5	» sp.	509
Disseta *palumbii*	Giesbrecht	1889 β	p. 812	*Disseta palumbii*	369
Drepanopus	Brady	1883	p. 76	*Drepanopus* + *Clausocalanus*	185, 201
»	Giesbrecht	1888	p. 334	*Drepanopus*	201
» *forcipatus*	Giesbrecht	1888	p. 335	*Drep. forcipatus*	201
» *furcatus*	Brady	1883	p. 77; T. 4, 24	*Clausocal. furcatus* + *arcuicornis*?	186
» »	Thompson	1888	p. 149	*Clausocal. furcatus*?	186
» *pectinatus*	Brady	1883	p. 77; T. 24	*Drep. pectinatus*	201
Ectinosoma *atlanticum*	Brady	1880	p. 14; T. 38	*Microsetella atlantica*	550
» »	Brady	1883	p. 100; T. 4	» »	550
» »	Möbius	1887	p. 116; T. 7	» »	550
» »	de Guerne	1887	p. 344	» »	550
Edwardsia *fulgens*	Costa	1838—1840	p. 1; T. 1	*Sapphirina gemma*?	618
Eikocalanus	Boeck	1867	p. 77	Genus?	532
Eucalanus	Dana	1852	p. 1079	*Eucalanus*	131
»	Streets	1877	p. 139	»	131
»	Brady	1883	p. 37	»	131
»	Claus	1881	p. 13	*Clausocalanus*	185
»	Thompson	1888 β	p. 139	*Eucalanus* + *Clausocalanus*	131, 185
» *attenuatus*	Brady	1883	p. 38; T. 2, 6	*Eucal. elongatus*? + *attenuatus*	131, 132
» »	Brady	1882	p. 656	*Eucal. attenuatus*?	132
» »	Thompson	1888	p. 148	» »	132
» »	Thompson	1888 β	p. 139	» »	132
» »	Giesbrecht	1888	p. 333	» »	132
» *crassus*	Giesbrecht	1888	p. 333	» *crassus*	132
» *elongatus*	Streets	1877	p. 139	» *elongatus*	131
» »	Giesbrecht	1888	p. 333	» »	131
» *mastigophorus*	Claus	1881	p. 14; T. 2	*Clausocal. arcuicornis*	186
» »	Car	1884	p. 239	» »	186
» »	Thompson	1888 β	p. 139	» »	186
» »	Gourret	1889	p. 474	» »	186
» *monachus*	Giesbrecht	1888	p. 333	*Eucal. monachus*	132
» *mucronatus*	Giesbrecht	1888	p. 334	» *mucronatus*	132
» *pileatus*	Giesbrecht	1888	p. 334	» *pileatus*	132
» *setiger*	Brady	1883	p. 40; T. 3	» sp.	132
» »	Thompson	1888	p. 148	» »	132

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Eucalanus *subcrassus*	Giesbrecht	1888	p. 334	*Eucal. subcrassus*	132
» *subtenuis*	Giesbrecht	1888	p. 333	» *subtenuis*	132
Euchäta	Philippi	1843	p. 54, 67	*Euchäta*	245
»	Dana	1852, 1855	p. 1044; T. 70, 71	»	245
»	Claus	1863	p. 183; T. 5, 11, 31	»	245
»	Boeck	1864	p. 11	»	245
»	Boeck	1872	p. 39	*Euchäta* + Genus?	245, 301
»	Brady	1883	p. 59	*Euchäta* + *Undeuchäta* + *Euchirella*	227, 232
»	etc.			*Euchäta*	245
» *acuta*	n. sp.			*Euchäta acuta*	246
» *armata*	Boeck	1872	p. 39	Genus?	301
» *atlantica*	Lubbock	1856	p. 13; T. 8	*Euch. marina*	245
» »	Lubbock	1860	p. 7	» »	245
» »	Sars	1877	p. 363	» *atlantica*	246
» *australis*	Brady	1883	p. 65; T. 21	*Undeuchäta major*?	227
» *barbata*	Brady	1883	p. 66; T. 22	*Euch. barbata*	246
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» » ?	246
» *carinata*	Möbius	1875	p. 271; T. 7, 8	*Euch. norvegica*	246
» *communis*	Dana	1852, 1855	p. 1086; T. 77	» *marina*	245
» *concinna*	Dana	1852, 1855	p. 1088; T. 77	» *concinna*	246
» »	Giesbrecht	1888	p. 337	» »	246
» *diadema*	Dana	1852, 1855	p. 1091; T. 77	» sp.	246
» *flava*	Giesbrecht	1888	p. 337	» *flava*	246
» *gigas*	Brady	1883	p. 65; T. 22	Genus?	301
» *grandiremis*	Giesbrecht	1888	p. 337	*Euch. grandiremis*	246
» *hebes*	Giesbrecht	1888	p. 337	» *hebes*	246
» *hessei*	Brady	1883	p. 63; T. 20, 23	*Euchirella rostrata*?	232
» *longicornis*	Giesbrecht	1888	p. 337	*Euch. longicornis*	246
» *marina*	Giesbrecht	1888	p. 336	» *marina*	246
» *media*	Giesbrecht	1888	p. 337	» *media*	246
» *norvegica*	Boeck	1872	p. 40	» *norvegica*	246
» »	Sars	1885	p. 234; T. 19	» »	246
» »	Sars	1886	p. 76	» »	246
» »	Möbius	1887	p. 115	» »	246
» »	Giesbrecht	1889	p. 164	» »	246
» *philipii*	Brady	1883	p. 64; T. 21	Genus?	301
» *prestandreae*	Philippi	1843	p. 58; T. 4	*Euch. marina*	245
» »	Claus	1863	p. 185; T.	» »	245
» »	Claus	1866	p. 12	» »	245
» »	Boeck	1864	p. 12	» *norvegica*?	246
» »	Brady	1883	p. 60; T. 18, 19	» *marina* + sp.	245
» »	Thompson	1888	p. 148	» *marina*	246
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» »	246
» *pubescens*	Dana	1852, 1855	p. 1090; T. 77	» sp.	246
» *pulchra*	Brady	1883	p. 63; T. 14, 20	*Euchirella pulchra* + *Undeuchäta major*?	228, 233
» *spinosa*	n. sp.			» *spinosa*	246

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Euchäta sutherlandii	Lubbock	1856	p. 14; T. 9	*Euch. marina*	245
» »	Lubbock	1860	p. 7	» »	245
Euchirella	Giesbrecht	1888	p. 336	*Euchirella*	232
» *amöna*	Giesbrecht	1888	p. 336	*Euchir. amöna*	233
» *bella*	Giesbrecht	1888	p. 336	» *bella*	233
» *curticauda*	Giesbrecht	1888	p. 336	» *curticauda*	233
» *galeata*	Giesbrecht	1888	p. 336	» *galeata*	233
» *pulchra*	Giesbrecht	1888	p. 336	» *pulchra*	233
» *venusta*	Giesbrecht	1888	p. 336	» *venusta*	233
Euchirus	Dana	1846	p. 183	*Euchäta*	245
Euterpe	Claus	1863	p. 109	*Euterpe*	555
»	Brady	1880	p. 22	»	555
»	etc.			»	555
» *acutifrons*	Giesbrecht	1891	p. 475	*Eut. acutifrons*	555
» *gracilis*	Claus	1863	p. 110; T. 14	» »	555
» »	Brady	1880	p. 22; T. 40	» »	555
» »	etc.			» »	555
Gaëtanus armiger	Giesbrecht	1891	p. 335	*Gaëtanus armiger*	219
» *miles*	Giesbrecht	1888	p. 335	» *miles*	219
Goniopelte gracilis	Claus	1888	p. 151; T. 1—2	*Clytemnestra scutellata*	566
Goniopsyllus rostratus	Brady	1883	p. 107; T. 42	» *rostrata*	566
» »	Thompson	1888β	p. 145	» *scutellata*	566
Halitemora longicornis	Giesbrecht	1882	p. 154; T. 2, 3, 5—11	*Temora longicornis*	329
» »	Möbius	1887	p. 115	» »	329
Harpacticus acutifrons	Dana	1847, 1852	p. 1192; T. 83	*Euterpe acutifrons*	555
Hemicalanus	Dana	1852	p. 1045, 1103	*Calanus* + *Centropages*	88, 303
»	Claus	1863	p. 176	*Hemical.* + *Augaptilus*	384, 400
»	Brady	1883	p. 43	» »	384, 400
»	etc.			» »	384, 400
» *aculeatus*	Brady	1883	p. 45; T. 46	*Hem. aculeatus*	384
» »	Giesbrecht	1889β	p. 813	» » ?	384
» *acutifrons*	n. sp.			» *acutifrons*	384
» *calaninus*	Dana	1852, 1855	p. 1105; T. 78	*Centropages calaninus*	305
» *chierchiae*	Giesbrecht	1889β	p. 813	*Hem. chierchiae*	384
» *fertilis*	n. sp.			» *fertilis*	384
» *filigerus*	Claus	1863	p. 179	*Augaptilus filigerus*	400
» *gracilis*	Dana	1852, 1855	p. 1108; T. 78	*Centropages gracilis*	305
» *longicaud.*	Claus	1863	p. 179; T. 29	*Augapt. longicaudatus*	400
» *longicornis*	Dana	1852, 1855	p. 1104; T. 78	*Calanus gracilis*	90
» »	Claus	1863	p. 179; T. 29	*Hem. longicornis*	384
» »	Brady	1883	p. 44; T. 9	» »	384
» »	Thompson	1888β	p. 139	» »	384
» »	Giesbrecht	1889β	p. 813	» »	384
» *mucronatus*	Claus	1863	p. 179; T. 29	» *mucronatus*	384
» »	Giesbrecht	1889β	p. 813	» » ?	384
» *orientalis*	Brady	1883	p. 45; T. 9, 10	» sp.	384
» *ornatus*	n. sp.			» *ornatus*	384
» *oxycephalus*	Giesbrecht	1889β	p. 813	» *oxycephalus*	384

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Hemicalanus *plumosus*	Claus	1863	p. 178; T. 28, 29	*Hem. plumosus*	384
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 813	» *ornatus*?	384
» *spiniceps*	n. sp.			*Hem. spiniceps*	384
» *tenuicornis*	Dana	1852, 1855	p. 1106; T. 78	*Centropages calaninus*?	305
Heterochäta	Claus	1863	p. 180	*Heterochäta*	372
»	Brady	1883	p. 48	»	372
»	etc.			»	372
» *abyssalis*	Giesbrecht	1889 β	p. 812	*Het. abyssalis*	373
» *clausii*	Giesbrecht	1889 β	p. 812	» *clausii*	372
» *longicornis*	Giesbrecht	1889 β	p. 812	» *longicornis*	373
» *norvegica*	Boeck	1872	p. 40	» sp.	373
» *papilligera*	Claus	1863	p. 182; T. 32	» *papilligera*	372
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 811	» »	372
» *spinifrons*	Claus	1863	p. 182; T. 32	» *spinifrons*	372
» »	Brady	1883	p. 49; T. 13	» *abyssalis*? + sp.	373
» »	Möbius	1887	p. 115	» *spinifrons*?	372
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» »	372
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 811	» »	372
» *vipera*	Giesbrecht	1889 β	p. 812	» *vipera*	373
Hyalophyllum	Haeckel	1864	p. 63—66	*Copilia*	647
» *pellucidum*	Haeckel	1864	p. 63; T. 1, 3	» *quadrata*	647
» *vitreum*	Haeckel	1864	p. 63; T. 1	» *vitrea*	647
Ichthyophorba	Lilljeborg	1853	p. 184	*Centropages*	303
»	Claus	1863	p. 198; T. 1	»	303
»	etc.			»	303
» *angustata*	Claus	1863	p. 199; T. 35	*Centrop. hamatus*	304
» »	Grebnitzky	1873—1874	p. 241	» » ?	304
» *denticornis*	Claus	1863	p. 199; T. 35	» *typicus*	303
» »	Claus	1866	p. 11; T. 1	» »	303
» »	Norman	1868	p. 299	» »	303
» *denticulata*	Grebnitzky	1873—1874	p. 241; T. 2	» *hamatus*?	304
» *hamata*	Lilljeborg	1853	p. 185; T. 21, 26	» »	304
» »	Norman	1868	p. 299	» »	304
» *violacea*	Claus	1863	p. 199; T. 35	» *violaceus*	304
Ifionyx	Kröyer	1848—1849	p. 601	*Candace*	423
» *orientalis*	Kröyer	1848—1849	p. 602, 609	» *ethiopica*?	424
» *typicus*	Kröyer	1842—1845	T. 42	» *pachydactyla*?	424
» »	Kröyer	1848—1849	p. 582, 602, 609; T. 6	» » ?	424
Irenaeus	Goodsir	1843	p. 337	*Anomalocera*	479
»	Claus	1863	p. 204	»	479
» *patersonii*	Claus	1863	p. 206; T. 2, 37	» *patersonii*	479
» »	Brady	1878	p. 75	» »	479
» »	Gourret	1889	p. 474	» »	479
» *splendidus*	Goodsir	1843	p. 338; T. 4, 5	» »	479
Isias	Boeck	1864	p. 17	*Isias*	323
»	Brady	1878	p. 62	»	323
»	Canu	1888	p. 90	»	323
» *bonnieri*	Canu	1888	p. 91, 228; T. 16—18	» *clavipes*	323

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Isias *clavipes*	Boeck	1864	p. 18	*Isias clavipes*	323
» »	Brady	1872	p. 3	» »	323
» »	Brady	1878	p. 62; T. 7	» »	323
» »	Thompson	1888	p. 150	» »	323
» »	etc.			» »	323
Isochäta *ovalis*	Giesbrecht	1889β	p. 812	*Isochäta ovalis*	367
Iva *magna*	Lubbock	1853	p. 203, 208; T. 7, 10	*Pontella atlantica*	461
Ivella *patagoniensis*	Lubbock	1853	p. 203, 208; T. 7, 10	» sp.	462
Labidocera	Lubbock	1853	p. 25, 202, 203	*Labidocera*	444
»	Giesbrecht	1889β	p. 26	»	444
»	Canu	1890	p. 480	»	444
» *acutifrons*	Giesbrecht	1889β	p. 27	*Lab. acutifrons*	445
» *acutum*	Giesbrecht	1889β	p. 27	» *acutum*	445
» *darwinii*	Lubbock	1853	p. 29, 163; T. 1, 7	» *lubbockii*?	446
» *detruncatum*	Giesbrecht	1889β	p. 26	» *detruncatum*	445
» *euchäta*	Giesbrecht	1889β	p. 27	» *euchäta*	446
» *kröyeri*	Giesbrecht	1889β	p. 26	» *kröyeri*	446
» *lubbockii*	Giesbrecht	1889β	p. 26	» *lubbockii*	446
» *minutum*	Giesbrecht	1889β	p. 27	» *minutum*	446
» *nerii*	Giesbrecht	1889β	p. 26	» *nerii*	446
» *orsinii*	Giesbrecht	1889β	p. 27	» *orsinii*	446
» *pavo*	Giesbrecht	1889β	p. 27	» *pavo*	446
» *setosum*	Giesbrecht	1889β	p. 26	» *nerii*	446
» *wollastoni*	Giesbrecht	1889β	p. 26	» *wollastoni*	445
» »	Canu	1890	p. 480	» »	445
Leptocalanus *filicornis*	Giesbrecht	1888	p. 334	*Mecynocera clausii*	160
Leuckartia	Claus	1863	p. 182	*Leuckartia*	358
»	Brady	1883	p. 50	*Leuckartia* + Genus?	358
»	etc.			*Leuckartia*	358
» *clausii*	Giesbrecht	1889β	p. 812	*Leuck. clausii*	359
» *flavicornis*	Claus	1863	p. 186; T. 32	» *flavicornis*	358
» »	Claus	1866	p. 13	» »	358
» »	Brady	1883	p. 50; T. 15	» sp.	358
» »	Thompson	1888	p. 148	» *flavicornis*	358
» »	Thompson	1888β	p. 140	» »	358
» »	Giesbrecht	1889β	p. 812	» »	358
» *longicornis*	Giesbrecht	1889β	p. 813	» *longicornis*	359
» *longiserrata*	Giesbrecht	1889β	p. 813	» *longiserrata*	359
» *scopularis*	Brady	1883	p. 51; T. 14	» Genus?	531
Lubbockia	Claus	1863	p. 163	*Lubbockia*	606
»	Brady	1883	p. 118	»	606
»	etc.			»	606
» *aculeata*	Giesbrecht	1891	p. 417	*Lubb. aculeata*	606
» *squillimana*	Claus	1863	p. 164; T. 25	» *squillimana*	606
» »	Brady	1883	p. 118; T. 53, 54	» »	606
» »	Thompson	1888	p. 153	» »	606
» »	Giesbrecht	1891	p. 477	» »	606
Lucullus *acuspes*	Giesbrecht	1882	p. 163; T. 2, 3, 5—11	*Pseudocal. elongatus*	197

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Lucullus *acuspes*	Thompson	1888 β	p. 142	Genus? sp.?	197
Machairopus *snct.-crucis*	Thompson	1888	p. 152	Genus?	531
Mecynocera *clausii*	Thompson	1888	p. 150; T. 11	*Mecynocera clausii*	160
» »	Thompson	1888 β	p. 140	» »	160
Metridia	Boeck	1864	p. 13	*Metridia* + Genus?	339
»	Brady	1878	p. 40	*Metridia*	339
»	etc.			»	339
» *armata*	Boeck	1864	p. 14	*Metr. longa*	339
» »	Lilljeborg	1875	p. 7	» »	340
» »	Brady	1878	p. 42; T. 2	» *hibernica*	340
» »	Brady	1880	T. 56	» »	340
» »	Trybom	1881	p. 36	» *longa*?	340
» »	Malcolmson	1886	p. 636	» » ?	340
» »	Thompson	1886	p. 204	» » ?	340
» »	Möbius	1887	p. 115	» » ?	340
» »	Giesbrecht	1889	p. 164	» »	340
» *boeckii*	Giesbrecht	1889 β	p. 24	» *boeckii*	340
» *brevicauda*	Giesbrecht	1889 β	p. 24	» *brevicauda*	340
» *curticauda*	Giesbrecht	1889 β	p. 24	» *curticauda*	340
» *lucens*	Boeck	1864	p. 14	Genus?	532
» *princeps*	Giesbrecht	1889 β	p. 24	*Metr. princeps*	340
» *venusta*	Giesbrecht	1889 β	p. 24	» *venusta*	340
Metridina	Norman	1878	p. 3	*Metridia*	339
» *armata*	Norman	1878	p. 3	» *longa*	340
Microsetella	Brady & Robertson	1873	p. 130	*Microsetella*	549
» *atlantica*	Brady & R.	1873	p. 130; T. 9	*Micr. atlantica*	550
» *brevifida*	Giesbrecht	1891	p. 476	» »	550
» *rosea*	Giesbrecht	1891	p. 476	» *rosea*	550
Miracia	Dana	1847, 1852	p. 185; p. 1203	*Miracia* + *Setella* pp.	559, 563
»	Lubbock	1860	p. 14	*Miracia*	563
»	Brady	1883	p. 102	»	563
»	etc.			»	563
» *efferata*	Dana	1852, 1855	p. 1260; T. 88	*Mir. efferata*	563
» »	Lubbock	1860	p. 14	» »	563
» »	Brady	1883	p. 103; T. 43	» »	563
» »	Giesbrecht	1891	p. 476	» »	563
» *gracilis*	Dana	1852, 1855	p. 1261; T. 88	*Setella gracilis*	559
Möbianus *gyrans*	n. g., n. sp.			*Möbianus gyrans*	205
Monoculus *finmarchicus*	Gunner	1765		*Calanus finmarchicus*	89
Monops	Lubbock	1853	p. 122	*Monops*	486
»	Giesbrecht	1889 β	p. 28	»	486
» *armatus*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	*Mon. armatus*	487
» *brevis*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	» *brevis*	487
» *grandis*	Lubbock	1853	p. 122; T. 5, 7	» *regalis*	486
» *lubbockii*	Giesbrecht	1889 β	p. 29	» *lubbockii*	487
» *perspicax*	Giesbrecht	1889 β	p. 29	» *perspicax*	486
» *pilosus*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	» *villosus*	486

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Monops *regalis*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	*Mon. regalis*	486
» *strenuus*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	» *strenuus*	486
» *tenuicauda*	Giesbrecht	1889 β	p. 29	» *tenuicauda*	487
Monstrilla	Dana	1848, 1852		*Monstrilla*	585
»	Lubbock	1857	p. 409	»	585
»	Claparède	1863	p. 95	*Thaumaleus*	578
»	Claus	1863	p. 164	*Monstrilla*	585
»	Möbius	1884, 1887	p. 68; p. 116	*Thaumaleus*	578
»	Bourne	1890 α	p. 574	*Thaum.* + *Monstrilla*	578, 585
» *anglica*	Lubbock	1857	p. 409; T. 10	*Monstr. anglica*?	586
» »	Brady	1880	p. 37	» » ?	586
» »	Thompson	1890	p. 119; T. 4	» » ?	586
» »	Bourne	1890	p. 576; T. 37	» » ?	586
» *danae*	Claparède	1863	p. 96; T. 16	*Thaumaleus* sp.	578
» »	Möbius	1884	p. 68	*Thaum. thompsonii*	578
» »	Möbius	1887	p. 116	» »	578
» *gracilicauda*	n. sp.			*Monstr. gracilicauda*	586
» *grandis*	Giesbrecht	1891	p. 476	» *grandis*	586
» *helgolandica*	Claus	1863	p. 165; T. 12, 13	» sp.	586
» »	Bourne	1890 α	p. 575; T. 37	» *longiremis*?	586
» *longicornis*	Thompson	1890	p. 119; T. 4	» » ?	586
» *longiremis*	n. sp.			» »	586
» *longispinosa*	Bourne	1890 α	p. 575; T. 37	*Thaum. longispinosus*	578
» *rigida*	Bourne	1890 α	p. 575; T. 37	» *thompsonii*?	578
» *viridis*	Dana	1852, 1855	T. 94	*Monstr.* sp.	586
Mormonilla *minor*	Giesbrecht	1891	p. 474, 475	*Morm. minor*	532
» *phasma*	Giesbrecht	1891	p. 474, 475	» *phasma*	532
Oithona	Baird	1843		*Oithona*	537
»	Dana	1852, 1855	p. 1045, 1097; T. 70, 71	»	537
»	Claus	1863	p. 104	»	537
»	Boeck	1864	p. 25	»	537
»	Brady	1878	p. 90	»	537
»	Brady	1883	p. 97	»	537
» *abbreviata*	Dana	1852, 1855	p. 1100; T. 76	*Oith.* sp.	538
» *brevicornis*	Giesbrecht	1891	p. 475	» *brevicornis*	538
» *challengeri*	Brady	1883	p. 97; T. 40	» *plumifera*? + *setigera*?	537, 538
» »	Thompson	1888	p. 151	» *plumifera*?	537
» »	Thompson	1888 β	p. 145	» » ?	537
» »	Thompson	1889	p. 79	» » ?	537
» *hebes*	Giesbrecht	1891	p. 475	» *hebes*	538
» *helgolandica*	Claus	1863	p. 105; T. 11	» *similis*?	537
» »	Brady	1872	p. 6	» » ?	537
» »	Brady & Robertson	1873	p. 130	» » ?	537
» »	Trybom	1881	p. 34, 37	» » ?	537
» *linearis*	Giesbrecht	1891	p. 475	» *linearis*	538
» *nana*	n. sp.			» *nana*	538

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Oithona *plumifera*	Baird	1843		*Oith. plumifera*	537
» »	Dana	1852, 1855	p. 1100; T. 76	» »	537
» »	Thompson	1888	p. 151	» »	537
» »	Thompson	1888β	p. 145	» »	537
» »	Giesbrecht	1891	p. 475	» »	537
» *pygmäa*	Boeck	1864	p. 25	» *similis*?	537
» »	Lilljeborg	1875	p. 9	» » ?	537
» *robusta*	Giesbrecht	1891	p. 475	» *robusta*	538
» *setigera*	Dana	1852, 1855	p. 1101; T. 76	» *setigera*	538
» »	Thompson	1888	p. 151	» » ?	538
» »	Giesbrecht	1891	p. 475	» »	538
» *similis*	Claus	1866	p. 14	» *similis*	537, 538
» »	Car	1884	p. 242	» »	537, 538
» »	Giesbrecht	1891	p. 475	» »	537, 538
» *spinifrons*	Boeck	1864	p. 25	» *similis*?	537
» »	Brady	1878	p. 90; T. 24 A	» » ?	537
» »	Brady	1882	p. 656	» » ?	537
» »	Thompson	1886	p. 206	» » ?	537
» »	Thompson	1888	p. 151	» » ?	537
» »	Thompson	1888β	p. 145	» » ?	537
» »	Thompson	1889	p. 79	» » ?	537
» *spinirostris*	Claus	1863	p. 105; T. 11	» *plumifera*	537
» »	Claus	1866	p. 14	» »	537
» »	Lilljeborg	1875	p. 8	» *similis*?	537
» »	Giesbrecht	1882	p. 139; T. 2—12	» »	537
» »	Car	1884	p. 242	» *plumifera*	537
» »	Möbius	1887	p. 116	» *similis*?	538
» »	Braun	1888	p. 18	» »	538
» »	Giard	1888	p. 503	» » ?	538
» »	Bourne	1889	p. 149; T. 11	» » ?	538
» »	Bourne	1890	p. 380	» » ?	538
» »	Hensen	1890	p. 111	» »	538
Oithonella	Sars	1886	p. 79	*Oithona*	537
» *helgolandica*	Sars	1886	p. 79	» *similis*?	537
Oncäa	Philippi	1843	p. 62, 67	*Oncäa*	590
»	Brady	1883	p. 119	»	590
»	Lubbock	1860	p. 11	»	590
»	etc.			»	590
» *conifera*	Giesbrecht	1891	p. 477	*Onc. conifera*	591
» *dentipes*	Giesbrecht	1891	p. 477	» *dentipes*	591
» *media*	Giesbrecht	1891	p. 477	» *media*	591
» *mediterranea*	Giesbrecht	1891	p. 477	» *mediterranea*	591
» »	Bourne	1889	p. 151; T. 12	» » ?	591
» *minuta*	n. sp.			» *minuta*	591
» *notopus*	Giesbrecht	1891	p. 477	» *notopus*	591
» *obtusa*	Brady	1883	p. 120; T. 51	» *venusta* + *mediterranea*?	591
» »	Thompson	1888	p. 153	» *venusta*	591

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Oncäa obtusa	Thompson	1888β	p. 148	*Onc. venusta*	591
» *ornata*	Giesbrecht	1891	p. 477	» *ornata*	591
» *pyrifornis*	Lubbock	1860	p. 11; T. 29	» *venusta*	590
» *subtilis*	n. sp.			» *subtilis*	591
» *tenuimana*	Giesbrecht	1891	p. 477	» *tenuimana*	591
» *venusta*	Philippi	1843	p. 62; T. 4	» *venusta*	590
» »	Giesbrecht	1891	p. 476	» »	590
Pachysoma	Claus	1863	p. 162; T. 9	*Pachysoma*	612
» *punctatum*	Claus	1863	p. 163; T. 25	*Pach. punctatum*	612
» »	Brady	1883	p. 121	» *tuberosum*?	612
» *tuberosum*	Giesbrecht	1891	p. 478	» »	612
Paracalanus	Boeck	1864	p. 8	*Paracalanus*	164
»	Claus	1881	p. 14	»	164
»	etc.			»	164
»	Brady &				164
	Robertson	1873	p. 126	*Metridia*	339
» *aculeatus*	Giesbrecht	1888	p. 332	*Paracal. aculeatus*	164
» *hibernicus*	Brady &				
	Robertson	1873	p. 126; T. 8	*Metridia hibernica*	340
» *parvus*	Boeck	1864	p. 9	*Paracal. parvus*?	164
» »	Claus	1881	p. 15; T. 3	» »	164
» »	Car	1884	p. 239	» »	164
» »	Möbius	1884	p. 68	» »	164
» »	Möbius	1887	p. 114	» »	164
» »	Canu	1888	p. 81	» »	164
» »	Bourne	1889	p. 146; T. 11	» »	164
» »	etc.			» »	164
» *pygmäus*	Claus	1881	p. 12	» sp.	164
Parapontella brevicornis	Brady	1878	p. 68; T. 9	*Parapont. brevicornis*	501
» »	Thompson	1887	p. 65	» »	501
» »	Bourne	1889	p. 148	» »	501
» »	Canu	1890	p. 479; T. 25	» »	501
Phaënna spinifera	Claus	1863	p. 188, 189; T. 31	*Phaënna spinifera*	293
» »	Thompson	1888β	p. 142	» »	293
» »	Giesbrecht	1888	p. 338	» »	293
Phyllopus bidentatus	Brady	1883	p. 78; T. 5	*Phyllopus bidentatus*	419
» »	Giesbrecht	1889β	p. 814	» »	419
Pleuromma	Claus	1863	p. 195	*Pleuromma*	347
»	Brady	1883	p. 45	*Metridia*? + *Pleur.*	339, 347
»	Thompson	1886	p. 203	*Pleuromma*?	347
» *abdominale*	Claus	1863	p. 197; T. 5, 6	*Pleur. abdominale*	347
» »	Brady	1883	p. 46; T. 11, 12, 31	» *abdominale* + *gracile*	347
» »	Thompson	1886	p. 203	» *abdominale*?, *gracile*?	347
» »	Thompson	1888	p. 148	» *abdominale*	347
» »	Thompson	1888β	p. 140	» »	347
» »	Giesbrecht	1889β	p. 24	» »	347

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Pleuromma *abdominale*	Gourret	1889	p. 474	*Pleur. abdominale*	347
» *armatum*	Pouchet & de Guerne	1887	p. 713	*Metridia longa*?	340
» *gracile*	Claus	1863, 1866	p. 197; T. 5; p. 13	*Pleur. gracile*	347
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 25	» »	347
» *xiphias*	Giesbrecht	1889 β	p. 25	» *xiphias*	347
Pontella	Dana	1846	p. 184	*Calanopia* + *Labidocera* + *Pontella* + *Monops* + *Pontellina*	441, 444, 461, 486, 497
»	Dana	1852, 1855	p. 1046, 1124, 1131; T. 70, 71	*Pontella*	461, 497
»	Lubbock	1853	p. 116	*Labidocera*	444
»	Lubbock	1857	p. 406	»	444
»	Claus	1859, 1860	T. 5 B, T. 7	»	444
»	Claus	1863	p. 207	»	444
»	Czerniawsky	1868	p. 54	»	444
»	Brady	1872 α	p. 5	*Parapontella*	501
»	Grebnitzky	1873—1874	p. 242	*Labidocera*	444
»	Streets	1877	p. 140	*Labidocera* + *Pontella*	444, 461
»	Brady	1878	p. 72	*Labidocera*	444
»	Brady	1883	p. 87	*Lab.* + *Pontella* + *Monops* + *Pontellina*	444, 461 486
»	Thompson	1887	p. 65	*Labidocera*	444
»	Canu	1888	p. 100	»	444
»	Thompson	1888 β	p. 143	*Labid.* + *Pontella* + *Monops* + *Pontellina*	444, 461,
»	Thompson	1889	p. 79	*Labid.* + *Pontella* + *Monops* + *Pontellina*	486, 497
»	Thompson	1889 α	p. 184	*Labidocera*	444
»	Bourne	1889	p. 149	»	444
»	Giesbrecht	1889 β	p. 27	*Pontella*	461
»	Canu	1890	p. 480	»	461
» *acuta*	Brady	1883	p. 89; T. 36	*Labidocera acuta*	445
» *acutifrons*	Brady	1883	p. 91; T. 35	» *acutifrons*	445
» *argentea*	Dana	1852, 1855	p. 1164; T. 81	*Pontella* sp.	462
» *atlantica*	Giesbrecht	1889 β	p. 27	» *atlantica*	461
» *bairdii*	Lubbock	1853	p. 116; T. 5, 7	*Labidocera acutifrons*	445
» *brevicornis*	Brady	1872 α	p. 5	*Parapont. brevicornis*	501
» »	Brady & Robertson	1873	p. 129	» »	501
» *brunescens*	Czerniawsky	1868	p. 54; T. 4	*Labidocera brunescens*	445
» »	Grebnitzky	1873—1874	p. 242	» »	445
» *chierchiae*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	*Pontella chierchiae*	462
» *danae*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	» *danae*	461
» *detonsa*	Dana	1852, 1855	p. 1163; T. 81, 82	» sp.	462
» *detruncata*	Brady	1883	p. 90; T. 26, 45	*Labid. detrunc.* + sp.?	445
» *elephas*	Brady	1883	p. 94; T. 38	*Pontella elephas*	462
» *eugeniae*	Leuckart	1859	p. 256; T. 6	*Anomalocera patersonii*	479

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Pontella fera	Dana	1852, 1855	p. 1169; T. 82	*Pontella fera + tenuir.*	462
» »	Streets	1877	p. 140	» » + »	462
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 28	*Pontella fera*	462
» *frivola*	Dana	1852, 1855	p. 1161; T. 81	*Labidocera* sp.	446
» *hebes*	Dana	1852, 1855	p. 1160; T. 81	» »	446
» *helgolandica*	Claus	1863	p. 208; T. 3, 36, 37	» *wollastoni*	445
» *inermis*	Brady	1883	p. 95; T. 45	*Pontella* sp.	462
» »	Thompson	1888 β	p. 143	» »	462
» »	Thompson	1889	p. 79	» »	462
» *kröyeri*	Brady	1883	p. 93; T. 39	*Labidocera kröyeri*	446
» »	Thompson	1888	p. 143	» »	446
» »	Thompson	1889 α	p. 184	» »	446
» *lävidentata*	Brady	1883	p. 93; T. 38	*Labid. lävidentatum*	446
» *lobiancoi*	Giesbrecht	1889 β	p. 27	*Pontella lobiancoi*	461
» »	Canu	1890	p. 480	» »	461
» *magna*	Brady	1883	p. 96	» *atlantica*	461
» *mediterranea*	Giesbrecht	1889 β	p. 27	» *mediterranea*	461
» *plumata*	Brady	1883	p. 92; T. 37	*Pontellina plumata*	497
» »	Thompson	1888 β	p. 143	» »	497
» *princeps*	Dana	1852, 1855	p. 1168; T. 82	*Pontella princeps*	461
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 27	» »	461
» *securifer*	Brady	1883	p. 96; T. 45	*Pontella securifer*	461
» »	Thompson	1888 β	p. 143	» » ?	461
» »	Giesbrecht	1889 β	p. 27	» »	461
» *setosa*	Lubbock	1856	p. 24; T. 11	*Labidocera nerii*	446
» *speciosa* (var. *formosa*)	Dana	1852, 1855	p. 1166; T. 82	*Pontella* sp.	462
» *spinipes*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	» *spinipes*	462
» *strenua*	Brady	1883	p. 95	*Pontella* sp. + *Mon. regalis*	462, 486
» »	Thompson	1888 β	p. 143	*Pontella* sp. + *Mon. regalis*	462
» *tenuiremis*	Giesbrecht	1889 β	p. 28	*Pontella tenuiremis*	462
» *valida*	Dana	1852, 1855	p. 1171; T. 82	Genus?	532
» *wollastoni*	Lubbock	1857	p. 406; T. 10, 11	*Labidocera wollastoni*	445
» »	Brady	1878	p. 74; T. 10 A	» »	445
» »	Thompson	1887	p. 65	» »	445
» »	Canu	1888	p. 100; T. 8	» »	445
» »	Bourne	1889	p. 149	» »	445
Pontellina	Dana	1852	p. 1131	*Labidocera + Monops + Pontellina*	444, 486, 497
»	Lubbock	1860	p. 8	*Labidocera + Monops + Pontellina*	444, 486, 497
»	Lubbock	1857	p. 407	*Parapontella*	501
»	Claus	1863	p. 210	*Pontella*	461
»	Czerniawsky	1868	p. 55	»	461
»	Grebnitzky	1873—1874	p. 242	»	461
»	Streets	1877	p. 140	*Labidocera*	444

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Pontellina	Canu	1888	p. 102	*Pontella*	461
»	Giesbrecht	1889β	p. 29	*Pontellina*	461
» *acuta*	Dana	1852, 1855	p. 1150; T. 80	*Labidocera acuta*	445
» *acutifrons*	Dana	1852, 1855	p. 1149; T. 80	» *acutifrons*	445
» *agilis*	Dana	1852, 1855	p. 1147; T. 80	» sp.	446
» *bairdii*	Lubbock	1860	p. 8	» *acutifrons*	445
» *brevicornis*	Lubbock	1857	p. 407; T. 11	*Parapont. brevicornis*	501
» »	Norman	1868	p. 299	» »	501
» *contracta*	Dana	1852, 1855	p. 1139; T. 80	*Monops* sp.	487
» *crispata*	Dana	1852, 1855	p. 1142; T. 80	*Labidocera* sp.	446
» *curta*	Dana	1852, 1855	p. 1138; T. 80	*Monops* sp.	487
» *curticornis*	Dana	1852, 1855	p. 1140; T. 80	» »	487
» *detruncata*	Dana	1852, 1855	p. 1143; T. 80	*Labid. detruncatum*	445
» »	Streets	1877	p. 140	» »	445
» *emerita*	Dana	1852, 1855	p. 1153; T. 80	*Monops* sp.	487
» *exigua*	Dana	1852, 1855	p. 1146; T. 80	*Labidocera* sp.	446
» *gigantea*	Claus	1863	p. 210; T. 37	*Pontella atlantica*	461
» *lobiancoi*	Canu	1888	p. 102; T. 8, 9	» *lobiancoi*	461
» *media*	Dana	1852, 1855	p. 1141; T. 80	*Labidocera* sp.	446
» *mediterranea*	Claus	1863	p. 211; T. 2, 3, 26	*Pontella mediterranea*	461
(var. *jaltensis*)	Czerniawsky	1868	p. 55; T. 3	» »	461
» *mediterranea*	Grebnitzky	1873—1874	p. 242	» »	461
» »	Thompson	1888β	p. 143; T. 7	» »	461
» *perspicax*	Dana	1852, 1855	p. 1155; T. 81	*Monops perspicax*	486
» »	Lubbock	1860	p. 8	» »	486
» *plumata*	Dana	1852, 1855	p. 1135; T. 79	*Pontellina plumata*	497
» »	Giesbrecht	1889β	p. 29	» »	497
» *protensa*	Dana	1852, 1855	p. 1159; T. 81	*Monops* sp.	487
» *pulchra*	Dana	1852, 1855	p. 1157; T. 81	» *perspicax*	486
» *regalis*	Dana	1852, 1855	p. 1154; T. 81	» *regalis*	486
» *rubescens*	Dana	1852, 1855	p. 1152; T. 80	» sp.	487
» *simplex*	Dana	1852, 1855	p. 1152; T. 80	*Labidocera* sp.	446
» *strenua*	Dana	1852, 1855	p. 1158; T. 81	*Monops strenuus*	486
» *turgida*	Dana	1852, 1855	p. 1136; T. 79	*Pontellina plumata*	497
» »	Lubbock	1860	p. 8	» »	497
Pontellopsis villosa	Brady	1883	p. 85; T. 34, 35	*Monops villosus*	486
» »	Thompson	1888β	p. 143	» »	486
Pontia	Milne-Edwards	1828	p. 296	*Pontella*	461
»	Milne-Edwards	1840	p. 417	*Pontella* + Genus?	461
»	Kröyer	1848—1849		*Labidocera* + *Anom.*	444, 479
»	Baird	1849		*Anomalocera*	479
» *atlantica*	Milne-Edwards	1840	p. 420; T. 37	*Pontella atlantica*	461
» *brachyura*	Kröyer	1848—1849	p. 601, 609	*Labid. detruncatum*?	445
» *edwardsii*	Kröyer	1848—1849	p. 572, 599, 608; T. 6	» *acutifrons*	445
» *nerii*	Kröyer	1848—1849	p. 579, 600, 608; T. 6	» *nerii*	446

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Pontia *patersonii*	Kröyer	1842—1845	T 42	*Anomalocera patersonii*	479
		1848—1849	p. 561, 599, 608; T. 6		
» *raynaudii*	Milne-Edwards	1840	p. 420	Genus?	532
» *savignyi*	Milne-Edwards	1828	p. 295; T. 14	*Pontella* sp.	462
» »	Milne-Edwards	1840	p. 420	» »	462
Pseudocalanus	Boeck	1872	p. 37	*Pseudocalanus* + Gen.?	196, 302
»	Brady	1878	p. 44	» »	196, 302
» *armatus*	Boeck	1872	p. 38	Genus?	302
» »	Brady	1878	p. 47; T. 4	» ?	302
» *elongatus*	Boeck	1872	p. 37	*Pseudocal. elongatus*	197
» »	Brady	1878	p 45; T. 3	» »	197
» »	Brady & Robertson	1872	p. 127	» »	197
» »	Trybom	1881	p. 34, 36	» »	197
» »	Thompson	1886	p. 204	» »	197
» »	Thompson	1889	p. 79	» »	197
» »	Thompson	1888	p. 148	» » ?	197
» »	Thompson	1888β	p. 140	Genus? spec.?	197
» *feildeni*	Norman	1878	p. 5	Genus?	302
Pseudocyclops	Brady	1872, 1878	p. 7; p. 81; T. 7, 12	*Pseudocyclops*	4, 423
Pseudodiaptomus *pelagicus*	Herrick	1887	p. 10; T. 1, 2	Gen. Centropagidarum	358
Pyromma	Haeckel	1864	p. 102	*Sapphirina*	618
Ratania *flava*	n. g., n. sp.				616
Rhapidophorus *wilsoni*	Edwards	1891	p. 84; T. 4	*Rhapidophorus wilsoni*	423
Rhincalanus	Dana	1852	p. 1044, 1082	*Rhincalanus*	152
»	Brady	1883	p. 40	»	152
» *cornutus*	Dana	1852, 1855	p. 1083; T. 76	*Rhincal. cornutus*	153
» »	Lubbock	1856	p. 12	» »	153
» »	Brady	1883	p. 41; T. 7	» »	153
» »	Thompson	1888	p. 148	» »	153
» »	Giesbrecht	1888	p. 334	» »	153
» *gigas*	Brady	1883	p. 42; T. 8	» sp.	153
» »	Möbius	1887	p. 115	» *nasutus*	152
» »	Thompson	1888	p. 148	» sp.	153
» *nasutus*	Giesbrecht	1888	p. 334	» *nasutus*	152
» *rostrifrons*	Dana	1852, 1855	p. 1082; T. 76	» *cornutus*	153
Sapphir *rostratus*	Car	1890	p. 263; T. 14	*Clytemnestra rostrata*	566
Sapphiridina	Haeckel	1864	p. 105	*Sapphirina*	618
Sapphirina	Thompson	1829		»	618
»	Milne-Edwards	1840	p. 414	»	618
»	Dana	1846	p. 185	»	618
»	Dana	1852, 1855	p. 1203, 1234; T. 70, 71, 92	»	618

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Sapphirina	Claus	1860	p. 4	*Sapphirina*	618
»	Claus	1863	p. 149	»	618
»	Haeckel	1864	p. 102	»	618
»	Brady	1883	p. 121	»	618
»	etc.			»	618
» sp.	Lubbock	1860	p. 13	*Sapph.* sp.	624
» »	Car	1884	p. 253; T. 18	» *angusta*?	624
» *angusta*	Dana	1852, 1855	p. 1240; T. 87	» »	619
» »	Brady	1883	p. 130	» » ?	619
» »	Giesbrecht	1891	p. 478	» »	619
» *aureofurca*	Giesbrecht	1891	p. 478	» *darwinii*	619
» *auronitens*	Claus	1863	p. 153	» *auronitens*	619
» »	Haeckel	1864	p. 100	» »	619
» *bella*	Dana	1852, 1855	p. 1254; T. 88	» sp.	621
» *bicuspidata*	Giesbrecht	1891	p. 479	» *bicuspidata*	619
» *clausii*	Haeckel	1864	p. 104; T. 2	» *angusta*	619
» »	Gourret	1889	p. 474	» » ?	619
» *coruscans*	Dana	1852, 1855	p. 1243; T. 87	» sp.	621
» »	Streets	1877	p. 141	» sp.	621
» *cylindrica*	Lubbock	1860	p. 12; T. 29	» *metallina*	620
» *danae*	Lubbock	1856	p. 27; T. 12	» *angusta*	619
» »	Brady	1879	p. 216; T. 12	» »	619
» *darwinii*	Haeckel	1864	p. 105; T. 2, 3	» *darwinii*?	619
» *detonsa*	Dana	1852, 1855	p. 1247; T. 87	» sp.	620
» *edwardsii*	Haeckel	1864	p. 103; T. 2, 3	» *gemma*	618
» *elegans*	Lubbock	1860	p. 12; T. 29	» sp.	621
» *elongata*	Dana	1852, 1855	p. 1241; T. 87	» sp.	620
» *fulgens*	Templeton	1836	p. 194; T. 21	» sp.	620
» »	Milne-Edwards	1840	p. 415; T. 37	» sp.	620
» »	Gegenbaur	1858	p. 64; T. 5	» *ovatolanceolata*	618
» »	Leuckart	1859	T. 7	» sp.	620
» »	Claus	1859	p. 270	» *gemma*?	618
» »	Claus	1860	p. 2; T. 1	» » ?	618
» »	Claus	1863	p. 151	» » ?	618
» *gastrica*	Giesbrecht	1891	p. 478	» *gastrica*	620
» *gegenbauri*	Haeckel	1864	p. 102; T. 2	» *ovatolanceolata*	618
» »	Claus	1866	p. 17	» »	618
» *gemma*	Dana	1852, 1855	p. 1252; T. 88	» *gemma*	618
» »	Lubbock	1860	p. 13	» *gemma*?	618
» »	Brady	1883	p. 127; T. 48, 50	» *gemma*? + *salpae*	618
» »	Thompson	1888 β	p. 149	» *gemma*	618
» »	Giesbrecht	1891	p. 478	» »	618
» *inäqualis*	Dana	1852, 1855	p. 1244; T. 87	» sp.	620
» »	Brady	1883	p. 124; T. 48	» *nigromaculata*	619
» »	Thompson	1888	p. 153	» » ?	619
» »	Thompson	1888 β	p. 149	» » ?	619

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Sapphirina *indicator*	Templeton	1836	p. 194	*Sapph.* sp.	620
» »	Milne-Edwards	1840	p. 415	» sp.	620
» *indigotica*	Dana	1852, 1855	p. 1248; T. 87	» sp.	621
» *intestinata*	Giesbrecht	1891	p. 478	» *intestinata*	619
» *iris*	Dana	1852, 1855	p. 1239; T. 87	» *salpae*?	618
» *lactens*	n. sp.			» *lactens*	619
» *maculosa*	n. sp.			» *maculosa*	619
» *metallina*	Dana	1852, 1855	p. 1242; T. 87	» *metallina*	620
» »	Brady	1883	p. 128; T. 50	» »	620
» »	Thompson	1888	p. 153	» »	620
» *nigromaculata*	Claus	1863	p. 152; T. 8	» *nigromaculata*	619
» »	Haeckel	1864	p. 100	» »	619
» »	Giesbrecht	1891	p. 478	» »	619
» *nitens*	Lubbock	1860	p. 12; T. 29	» sp.	621
» *obesa*	Dana	1852, 1855	p. 1258; T. 88	» sp.	621
» *obtusa*	Dana	1852, 1855	p. 1259; T. 88	» sp.	621
» *opaca*	Lubbock	1856	p. 27; T. 5	» *angusta*?	619
» »	Brady	1883	p. 127; T. 49	» » ?	619
» »	Thompson	1888β	p. 149	» » ?	619
» *opalina*	Dana	1852, 1855	p. 1254; T. 88	» *opalina*	620
» »	Brady	1883	p. 126; T. 49	» »	620
» »	Thompson	1888β	p. 149	» »	620
» »	Giesbrecht	1891	p. 478	» »	620
» *orientalis*	Dana	1852, 1855	p. 1250; T. 87	» sp.	621
» »	Lubbock	1860	p. 13	» sp.	621
» *ovalis*	Dana	1852, 1855	p. 1246; T. 87	» sp.	620
» »	Brady	1883	p. 123; T. 47	» *stellata* + sp.	620
» »	Thompson	1888β	p. 124	» *stellata*?	620
» *ovata*	Dana	1852, 1855	p. 1245; T. 87	» sp.	620
» *ovato-lanceolata*	Dana	1852, 1855	p. 1251; T. 87	» *ovatolanceolata*	618
» »	Lubbock	1860	p. 13	» »	618
» »	Giesbrecht	1891	p. 478	» »	618
» *pachygaster*	Claus	1863	p. 152; T. 25	» *opalina*	620
» »	Haeckel	1864	p. 107	» »	620
» »	Ficker	1879	p. 516	» »	620
» *parva*	Lubbock	1860	p. 13; T. 29	» sp.	621
» *pyrosomatis*	n. sp.			» *pyrosomatis*	619
» *reticulata*	Brady	1883	p. 125; T. 51	» sp.	621
» »	Thompson	1888β	p. 149	» sp.	621
» *salpae*	Claus	1859	T. 5 B	» *salpae*	619
» »	Claus	1860	p. 2, T. 1	» »	619
» »	Claus	1863	p. 152	» »	619
» *scalaris*	Fischer	1860	p. 674; T. 22	» » ?	618
» *scarlata*	Giesbrecht	1891	p. 478	» *scarlata*	620
» *serrata*	Brady	1883	p. 125; T. 49	» sp.	621
» »	Thompson	1888	p. 153	» sp.	621

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Sapphirina *serrata*	Thompson	1888β	p. 149	*Sapph.* sp.	621
» *sinuicauda*	Brady	1883	p. 129; T. 49	» *sinuicauda*	620
» »	Thompson	1888β	p. 149	» » ?	620
» »	Giesbrecht	1891	p. 478	» »	620
» *splendens*	Dana	1852, 1855	p. 1246; T. 87	» sp.	621
» »	Brady	1883	p. 127; T 49	» sp.	621
» »	Thompson	1888β	p. 149	» sp.	621
» *stellata*	Giesbrecht	1891	p. 478	» *stellata*	620
» *stylifera*	Lubbock	1856	p. 28; T. 4	*Copilia mirabilis*	647
» *tenella*	Dana	1852, 1855	p. 1256; T. 88	*Sapph.* sp.	621
» *thompsonii*	Lubbock	1860	p. 14; T. 29	» *opalina*?	620
» *uncinata*	Leuckart	1853	p. 265	» sp.	621
» *versicolor*	Dana	1852, 1855	p. 1255; T. 88	» *opalina*?	620
» *vorax*	Giesbrecht	1891	p. 479	» *vorax*	619
Sapphirinella	Claus	1863	p. 153; T. 7	*Copilia*	647
»	Brady	1883	p. 130	»	647
» *mediterranea*	Claus	1863	p. 154; T. 8, 25	*Cop. vitrea+quadrata*	647
» *pellucida*	Claus	1866	p. 17; T. 1	» *quadrata*	647
» *stylifera*	Brady	1883	p. 130; T. 47, 48	» *mirabilis*?	647
» *vitrea*	Claus	1866	p. 17; T. 1	» *vitrea*	647
Scolecithrix	Brady	1883	p. 56	*Scolecithrix*	265
» *abyssalis*	Giesbrecht	1888	p. 338	*Scol. abyssalis*	266
» *auropecten*	n. sp.			» *auropecten*	266
» *bradyi*	Giesbrecht	1888	p. 337	» *bradyi*	266
» ?*ctenopus*	Giesbrecht	1888	p. 337	» ?*ctenopus*	266
» *danae*	Brady	1883	p. 57; T. 17	» *danae*	265
» »	Giesbrecht	1888	p. 337	» »	266
» »	Thompson	1888, 1888β	p. 148, p. 140	» »	266
» *dentata*	n. sp.			» *dentata*	266
» *dubia*	n. sp.			» *dubia*	266
» *longifurca*	Giesbrecht	1888	p. 338	» *longifurca*	266
» *longipes*	n. sp.			» *longipes*	266
» *marginata*	Giesbrecht	1888	p. 338	» *marginata*	266
» *minor*	Brady	1883	p. 58; T. 16, 18	» *minor*	266
» »	Thompson	1888	p. 148	» » ?	266
» »	Thompson	1889	p. 79	» » ?	266
» *porrecta*	Giesbrecht	1888	p. 338	» *porrecta*	266
» *profunda*	n. sp.			» *profunda*	266
» *tenuiserrata*	n. sp.			» *tenuiserrata*	266
» *vittata*	n. sp.			» *vittata*	266
Scribella	Dana	1846, 1852	p. 183; p. 1045	*Oithona*	537
» *scriba*	Dana	1852	p. 1100	» *plumifera*	537
Setella	Dana	1846	p. 182	*Setella*	559
»	Dana	1852, 1855	p. 1179, 1195; T. 70, 71	»	559
»	Claus	1863	p. 136	»	559
»	Brady	1883	p. 108	»	559

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Setella *aciculus*	Dana	1852, 1855	p. 1200; T. 84	*Setella gracilis*	559
» *crassicornis*	Dana	1852, 1855	p. 1199; T. 84	» »	559
» *gracilis*	Dana	1852, 1855	p. 1198; T. 84	» »	559
» »	Brady	1883	p. 108; T. 50	» »	559
» *longicauda*	Dana	1852, 1855	p. 1197; T. 84	» »	559
» *messinensis*	Claus	1863	p. 137; T. 21	» »	559
» *norvegica*	Boeck	1864	p. 37	*Microsetella atlantica*?	550
» *tenuicornis*	Dana	1852, 1855	p. 1196; T. 84	*Set. gracilis*	559
» *tenuis*	Lubbock	1860	p. 9; T. 29	» »	559
Spinocalanus *abyssalis*	Giesbrecht	1888	p. 335	*Spinocalanus abyssalis*	209
Temora	Baird	1850	p. 227	*Temora*	328
»	Lilljeborg	1853	p. 177	»	328
»	Claus	1863	p. 193; T. 3	»	328
»	Claus	1881	p. 8, 485; T. 1	»	328
»	Brady	1878	p. 53	»	328
»	Brady	1880	p. 73	»	328
»	Poppe	1880	p. 57	»	328
» *armata*	Claus	1863	p. 195; T. 34	*Tem. stylifera*	328
» »	Claus	1866	p. 11; T. 1	» »	328
» »	Claus	1881	p. 483, 487; T. 1	» »	328
» »	Brady	1883	p. 80	» »	328
» »	Car	1884	p. 240	» »	328
» »	Barrois	1888	p. 71	» »	328
» *discaudata*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *discaudata*	328
» *dubia*	Brady	1883	p. 79; T. 25	» *stylifera* + *discaudata*	328
» »	Thompson	1888	p. 150	» *stylifera*	328
» »	Thompson	1888 β	p. 142	» »	328
» *finmarchica*	Baird	1850	p. 228; T. 28	» *longicornis*	328
» »	Claus	1863	p. 195; T. 34	» »	328
» »		1881	p. 483, 486; T. 1, 2	» » ?	329
» »	Norman	1868	p. 299	» »	329
» *longicornis*	Boeck	1864	p. 15	» »	329
» »	Brady	1878	p. 54; T. 3	» »	329
» »	Poppe	1885	p. 177; T. 4	» »	329
» »	Canu	1888	p. 89; T. 7	» »	329
» »	Nordquist	1888	p. 42; T. 3, 4	» »	329
» »	etc.			» »	329
» »	Gourret	1889		» » ?	329
» *stylifera*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *stylifera*	328
» *turbinata*	Giesbrecht	1889 β	p. 814	» *turbinata*	328
Thaumaleus *typicus*	Kröyer	1842—1845	T. 42	*Thaum.* sp.	578
» »	Kröyer	1848—1849	p. 595, 604, 607; T. 6	» »	578
» *claparedii*	n. sp.			» *claparedii*	578
» *reticulatus*	n. sp.			» *reticulatus*	578
» *thompsonii*	n. sp.			» *thompsonii*	578
Thaumatoëssa	Kröyer	1842—1845	T. 42	*Thaumaleus*	578

Aelterer Name	Autor und Citat			Synonym zu:	Pagina
Undeuchäta *major*	Giesbrecht	1888	p. 335	*Undeuchäta major*	227
» *minor*	Giesbrecht	1888	p. 335	» *minor*	227
Undina	Dana	1852, 1855	p. 1044, 1092; T. 70	*Calanus*	88
»	Lubbock	1856	p. 15	*Calanus* + *Euchirella* + *Scolecithrix*	88, 232, 256
»	Lubbock	1860	p. 7	*Calanus*	88
»	Claus	1863	p. 186	*Euchirella*	232
»	Brady	1883	p. 52	*Calanus*	89
» *danae*	Lubbock	1856	p. 15; T. 9	*Scolecithrix danae*	265
» *darwinii*	Lubbock	1860	p. 7; T. 29	*Calanus darwinii*	91
» »	Brady	1883	p. 54; T. 16	» »	91
» *helenae*	Lubbock	1856	p. 19; T. 4, 7	Genus?	302
» *inornata*	Dana	1852, 1855	p. 1095; T. 77	*Calanus vulgaris*	92
» *longipes*	Lubbock	1856	p. 17; T. 6	» »	92
» »	Lubbock	1860	p. 7	» »	92
» *messinensis*	Claus	1863	p. 187; T. 31	*Euchirella messinensis*	232
» *plumosa*	Lubbock	1856	p. 18; T. 9	Genus?	302
» *pulchra*	Lubbock	1856	p. 20; T. 4, 7	*Euchirella pulchra*	233
» *rostrata*	Claus	1866	p. 11; T. 1	» *rostrata*	233
» *simplex*	Dana	1852, 1855	p. 1094; T. 77	*Calanus vulgaris*	92
» *vulgaris*	Dana	1852, 1855	p. 1092; T. 77	» »	92
» »	Brady	1883	p. 53	» »	92
Undinopsis *bradyi*	Schneider	1884	p. 131	Genus? sp?	302
Xanthocalanus *agilis*	n. g. n. sp.			*Xanthocalanus agilis*	286
» *minor*	n. g. n. sp.			» *minor*	286

e) Bestimmungstabellen.

Die nachfolgenden Tabellen sind lediglich nach den Merkmalen der geschlechtsreifen Thiere aufgestellt und werden daher für Jugendformen, welche die letzte Häutung noch nicht durchgemacht haben, nur in beschränktem Maasse zu gebrauchen sein. Man wird sich daher zunächst über die Merkmale der Geschlechtsreife zu orientiren haben; aber leider lässt sich für dieselbe ein allgemein giltiges und zugleich leicht zugängliches Merkmal nicht geben. Ein untrügliches Zeichen sind natürlich die erst nach der letzten Häutung völlig entwickelten Geschlechtsproducte, also für die ♀ die bis zur Oeffnung mit Eiern gefüllten Oviducte oder die an der Vulva hangenden Eiersäckchen, für die ♂ die dicht vor der Oeffnung liegenden, zum Austritt bereiten oder auch schon hervorgequollenen Spermatophoren; aber die ♀ tragen eben nicht immer Eiersäckchen, manche verlieren sie leicht und viele bilden sie gar nicht; auch sind die noch im Körper befindlichen Geschlechtsproducte zuweilen wegen der Undurchsichtigkeit, zumal an conservirten Thieren, nicht immer mit hinlänglicher Deutlichkeit wahrzunehmen und sind bei Thieren, die die letzte Häutung vor nicht langer Zeit durchgemacht haben, nicht viel weiter ausgebildet, als bei solchen, die kurz vor derselben stehen. Auch das Merkmal, dass die Leiter der Eier und Spermatophoren sich erst bei der letzten Häutung nach aussen öffnen, erweist sich öfters als unbrauchbar, da man nicht immer leicht darüber in's Klare kommt, ob am Genitalsegment eine Oeffnung oder etwa nur eine Falte vorhanden ist, oder ob die Oeffnung, die man sieht, an der Oberfläche des Segmentes oder dicht unter der alsbald abzuwerfenden Cuticula sich befindet; Schwierigkeiten, die sich ebenfalls bei conservirten Thieren fühlbarer machen als bei lebenden. Endlich wird auch das bei unreifen und reifen Thieren verschiedenartige Aussehen des chitinogenen Epithels nicht immer ein sicheres Criterium liefern.

In vielen Fällen hat man nun ein bequemes Kennzeichen für die Geschlechtsreife an den secundären Genitalcharakteren, die stets erst bei der letzten Häutung ihre endgiltige Form erhalten. Am leichtesten sind die geschlechtsreifen ♂ zu erkennen, meistens schon daran, dass sie zwischen Genitalsegment und Analsegment 3 freie Abdominalsegmente haben, eine Zahl, die von Jugendformen, wie es scheint, nie, und von einigen Ampharthrandria-Weibchen (das Genitalsegment verschmilzt mit dem folgenden nicht immer völlig) nur unvollkommen erreicht wird; jedoch gibt es reife ♂, welche die Zahl von 5 freien Abdomensegmenten ebenfalls nicht besitzen (Monstrillidae, *Pachysoma*, *Corycäus*) oder bei denen das Analsegment oder

das vorhergehende so verkürzt ist, dass man es leicht übersieht (einige Amphaskandria, *Centropages*, *Acartia*). Für die ♂ der Heterarthrandria gibt dann die einseitige, für die der Amphartrandria die beiderseitige Geniculation der vorderen Antennen ein gutes Kennzeichen ab, für die Isokerandria ein zuweilen schon weniger charakteristisches der hintere Maxilliped; bei den Amphaskandria ist zwar, wie auch bei den Heterarthrandria, das reife ♂ an der Umformung des letzten Fusspaares in ein asymmetrisches Greiforgan zu erkennen; indessen tritt dieselbe bei manchen nicht eben deutlich hervor, entweder weil, wie bei manchen Arten von *Calanus*, das Fusspaar nur an wenigen Punkten umgebildet und daher einem Schwimmfuss noch ähnlich ist, oder weil es, wie bei *Eucalanus*, trotz radicaler Umbildung so schwächlich aussieht, dass man ihm eine Greiffunction ebensowenig zutrauen möchte, wie dem der jungen ♂ anderer Gymnoplea-Arten. — Noch weniger geben die secundären Genitalcharaktere für das ♀ ein allgemein durchgehendes Kennzeichen ab, weil sie im Ganzen einen mehr negativen Charakter tragen; die Zahl ihrer freien Abdominalsegmente stimmt mit der bei den Jugendformen darin überein, dass sie stets geringer als 5 ist, und der bei den meisten charakteristische grössere Umfang des Genitalsegmentes findet sich öfters auch bei jungen Weibchen vor; bei manchen Amphaskandria-Arten ist der Mangel des 5. Fusses wenigstens ein Kennzeichen für das weibliche Geschlecht, wenn auch nicht für die Reife, und das Gleiche gilt für die Gymnoplea-Weibchen von der Symmetrie dieses Fusses, wenn auch seine Asymmetrie andererseits nicht unbedingt auf ein ♂ deutet.

Man sieht daraus, dass man in vielen Fällen schon wissen muss, zu welcher Gruppe oder selbst zu welchem Genus ein Thier gehört, um über seine Reife und sein Geschlecht zu entscheiden, und ich habe daher in den Bestimmungstabellen bei jedem Genus die bequemsten Unterscheidungsmerkmale der Geschlechter angegeben und habe auch zum Theil aus diesem Grunde die Gliederung der vorderen Fusspaare, in welcher die ältesten Jugendformen mit den reifen Thieren übereinzustimmen scheinen, in den Vordergrund gestellt.

Ich bemerke noch, dass die Namen der Genera und Species von Neapel fett gedruckt sind, und dass überall da, wo die letzten Glieder der vorderen Antennen zur Bestimmung der Gymnoplea herangezogen werden, man nicht von Aa 1 zählen möge, sondern von Aa 22, dem ersten Gliede, welches am Hinterrande eine Borste trägt.

1) Tabelle für die Genera.

Innenast des 1.—3. Schwimmfusses 3gliederig, des 4. Schwimmfusses 3gliederig bis fehlend. (***Arietellus, Augaptilus, Calanus, Centropages,*** *Disseta*, ***Hemicalanus, Heterochäta, Isias,*** *Isochäta*, ***Leuckartia,*** *Metridia*, *Phyllopus*, ***Pleuromma*** — *Aegisthus*, ***Clytemnestra, Microsetella, Monstrilla, Oithona, Thaumaleus*** — **Isokerandria**) . . . A (p. 708)

Innenast des 1. Schwimmfusses 3-, des 2.—4. Schwimmfusses 2gliederig (***Anomalocera, Parapontella, Pontella, Pontellina, Monops***) . . . . . B (p. 713)

Innenast des 1. Schwimmfusses 2-, des 2. Schwimmfusses 2- oder 3-, des 3. und 4. Schwimmfusses 3gliederig (*Acrocalanus*, ***Calocalanus, Eucalanus, Leuckartia, Paracalanus, Rhincalanus, Temora*** — *Aegisthus*, ***Euterpe,*** *Miracia*, ***Setella***) . . . . C (p. 714)

Innenast des 1.—4. Schwimmfusses 2gliederig (***Acartia,*** *Calanopia*, ***Candace,*** *Centropages* p. p., *Corynura*, ***Labidocera, Temora***) . . . . . D (p. 715)

Innenast des 1. Schwimmfusses 1-, des 2.—4. Schwimmfusses 3gliederig (vordere Antennen etwa doppelt so lang wie der Rumpf; 5. Fuss mit 3gliederigem Re, ohne Ri)
Mecynocera ♀ p. 47, Taf. 5, 11.

Innenast des 1. Schwimmfusses 1-, des 2. Schwimmfusses 2-, des 3. und 4. Schwimmfusses 3gliederig (***Clausocalanus, Ctenocalanus,*** *Drepanopus*, *Gaëtanus*, ***Möbianus,*** *Phaënna, Pseudocalanus*, ***Scolecithrix,*** *Spinocalanus*, ***Xanthocalanus***) . . . . . E (p. 716)

Innenast des 1. und 2. Schwimmfusses 1-, des 3. und 4. Schwimmfusses 3gliederig (***Aëtidius, Chiridius, Euchäta, Euchiriella,*** *Undeuchäta*) . . . . . F (p. 718)

Innenast des 1. und 2. Schwimmfusses 1- oder 2-, des 3. und 4. Schwimmfusses 1gliederig.
Mormonilla ♀ p. 77, Taf. 43

A . . Zwischen den vorderen Antennen und dem 1. Schwimmfusspaar sind keine Gliedmaassen vorhanden (**Monstrillidae**) . . . . . A 1

Zwischen den vorderen Antennen und dem 1. Schwimmfuss sind meistens sämmtliche 5, wenigstens aber (*Copilia* ♂) 2 Paar Gliedmaassen (hintere Antennen, hinterer Maxilliped) vorhanden . . . . . A 2

A 1 . . Vordere Antennen nicht geniculirend (Taf. 46 Fig. 22, 25—30); Ventralfläche des Genitalsegmentes mit gabelförmigem, borstenartigem Anhang (Taf. 46 Fig. 3—5, 12)
A 1 ♀

Vordere Antennen geniculirend (Taf. 46 Fig. 23, 24); Ventralfläche des Genitalsegmentes mit kissenförmigem, in 2 seitliche Zapfen ausgehendem Auswuchs (Taf. 46 Fig. 13, 19) . . . . . A 1 ♂

A 1 ♀ . Zwischen Genitalsegment und Furca nur 1 Segment; Furca jederseits mit 3 Borsten
Thaumaleus ♀ p. 80, Taf. 46.

Zwischen Genitalsegment und Furca 2—3 Segmente; Furca jederseits mit 5—6 Borsten
Monstrilla ♀ p. 80, Taf. 46.

A 1 ♂ . Zwischen Genitalsegment und Furca 2 Segmente; Furca jederseits mit 3—4 Borsten
Thaumaleus ♂ p. 80, Taf. 5, 46.

Zwischen Genitalsegment und Furca 3 Segmente; Furca jederseits mit 5—6 Borsten
Monstrilla ♂ p. 80, Taf. 46.

A 2 . . Vorderkörper mit 5 Fusspaaren, deren letztes von mannigfaltigem Bau und zuweilen auf 1 oder 2 Glieder reducirt ist. 1. Segment des Hinterkörpers (Ab 1) ohne Fussrudiment (Taf. 7 Fig. 22 ff.; Taf. 33 Fig. 31 ff.). Hintere Antennen 2ästig, mit wenigstens 5gliederigem Aussenast; an beiden Aesten mit Fieder-, ohne Hakenborsten (Taf. 18 Fig. 6; Taf. 27 Fig. 9) (**Gymnoplea** p. p.) . . . . . A 3

Vorderkörper mit 4 Fusspaaren. 1. (kurzes) Segment des Hinterkörpers (Th 5) mit Fussrudimenten, die als paarige (stab-, blatt- oder borstenförmige) Anhänge lateral oder ventral ansitzen (Taf. 44 Fig. 8, 16, 41; Taf. 48 Fig. 1, 32, 58). Hintere Antennen 1- oder 2ästig, in letzterem Fall mit höchstens 3gliederigem, kleinem Aussenast; am Ende des Innenastes einige ungefiederte, gekrümmte oder hakenförmige Borsten (Taf. 34 Fig. 28; Taf. 44 Fig. 20, 34; Taf. 47 Fig. 18—20) (**Ampharthrandria** p. p., **Isokerandria**) . . . . . A 13

A 3 . . Am 1. Thoraxsegment, in der antero-lateralen Ecke, rechts oder links, ein dunkelbrauner Knopf (Taf. 5 Fig. 7, 8, Taf. 33 Fig. 52)
Pleuromma p. 61, Taf. 5, 32, 33.

Der bezeichnete Knopf fehlt . . . . . A 4

A 4 . . Ri 1 des 2. Schwimmfusses am Innenrande mit proximalwärts gekrümmten Haken (Taf. 33 Fig. 26) . . . . . ***Metridia*** p. 61, Taf. 32, 33.

Ri 1 des 2. Schwimmfusses normal, übereinstimmend mit Ri 1 der folgenden Füsse gebaut . . . . . A 5

A 5 . . Re 3 des 2.—4. Schwimmfusses mit 2 Aussenranddornen (Se), von denen der distale am Randende sitzt; die St des Gliedes mit breitem, glattrandigem Saum (Taf. 8 Fig. 11, 12, 14—16)
Calanus p. 45, Taf. 1, 6—8.

Re 3 des 2.—4. Schwimmfusses mit 3 Aussenranddornen (Se), von denen der distale am Randende sitzt; die St des Gliedes am Aussenrande (zuweilen spärlich) gezähnelt (Taf. 19 Fig. 20, 35; Taf. 27 Fig. 26, 27 etc.) . . . . . A 6

Die 3 Aussenranddornen von Re 3 des 2.—4. Schwimmfusses, sowie die Zähnelung der St verkümmert (Taf. 28 Fig. 30)

Augaptilus p. p. p. 65, Taf. 13, 27—29, 39.

A 6 . . Eine der Borsten des linken Zweiges der Furca viel länger und dicker als alle übrigen Borsten der Furca (Taf. 39 Fig. 40) . . . . . A 7

Furcalborsten symmetrisch. . . . . A 8

A 7 . . Mandibellade mit 3 oder 4 Zähnen, von denen der ventrale hakig und durch eine sehr weite Lücke von den übrigen getrennt ist (Taf. 20 Fig. 7, 10); Ri der Maxillen rudimentär (Taf. 20 Fig. 8)

Heterochäta p. 64, Taf. 19, 20, 39.

Mandibellade mit wenigstens 8 Zähnen (Taf. 29 Fig. 23); Ri der Maxille wohlentwickelt

Disseta p. 63, Taf. 29, 38.

A 8 . . Abdomen 3—4gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten Ventralfläche. Vordere Antennen symmetrisch . . . . . A 8 ♀

Abdomen 5gliederig (indessen Analsegment, Ab 5, zuweilen bis zum Schwunde rückgebildet, Taf. 38 Fig. 2); sein 1. Segment mit lateraler Genitalöffnung. Die eine der vorderen Antennen ein geniculirendes Greiforgan (Taf. 1 Fig. 3, 4; Taf. 5 Fig. 3 etc.) . . . . . A 8 ♂

A 8 ♀ . Re und Ri des 5. Fusses 3gliederig . . . . . A 9 ♀

Re und Ri des 5. Fusses 2gliederig (Taf. 27 Fig. 30)

Augaptilus p. p. p. 65, Taf. 27, 29, 39.

Re des 5. Fusses 3-, Ri 2gliederig (Taf. 29 Fig. 16)

Isochäta ♀ p. 63, Taf. 29 Fig. 38.

Re des 5. Fusses 3-, Ri 1gliederig (Taf. 19 Fig. 36)

Isias ♀ p. 60, Taf. 19, 38.

Re des 5. Fusses 3gliederig, Ri fehlt (Taf. 18 Fig. 25)

Phyllopus ♀ p. 66, Taf. 18, 38.

A 9 ♀ . Re 2 des 5. Fusses mit dickem, dornförmigem Fortsatz (Si) am Innenrande, Re 3 desselben mit 4 Si und 1 St, Ri 3 desselben mit 6 Borsten (Taf. 17 Fig. 48)

Centropages ♀ p. 59, Taf. 2, 17, 18, 38.

Re 2 des 5. Fusses mit dünner, pfriemförmiger Si, Re 3 desselben mit 3 Si und 1 St, Ri 3 desselben mit 5 Borsten (Taf. 19 Fig. 21)

Leuckartia ♀ p. 62, Taf. 19, 38.

Re 2 des 5. Fusses mit dünner, pfriemförmiger oder ganz rudimentärer Si, Re 3 desselben mit 3 Si und 1 St, Ri 3 desselben mit wenigstens 6 Borsten (Taf. 27 Fig. 21, 31) . . . . . A 10 ♀

A 10 ♀ . Abdomen 4gliederig (Taf. 42 Fig. 1, 19); Ri der Maxillen wenigstens 1gliederig (Taf. 27 Fig. 6, 10, 12, 17)

Hemicalanus ♀ p. 65, Taf. 2, 3, 27, 42.

Abdomen 3gliederig (Taf. 39 Fig. 45, 48, 49); Ri der Maxillen fehlt (Taf. 28 Fig. 14, 15, 22, 35)

Augaptilus ♀ p. 65, Taf. 27—29, 39.

A 8 ♂ . Greifantenne rechts . . . . . A 9 ♂
Greifantenne links . . . . . A 11 ♂

A 9 ♂ . Beide Ri des 5. Fusses 3gliederig, mit Fiederborsten ausgestattet . A 10 ♂
Die Ri des 5. Fusses rudimentär, der Fuss ohne alle Fiederborsten (Taf. 19 Fig. 37)

Isias ♂ p. 60, Taf. 29, 38.

A 10 ♂ . Die beiden Re des 5. Fusses von ungleichem Bau, der rechte mit einer Zange ausgestattet, der linke 2gliederig (Taf. 17 Fig. 49); Mandibellade reich gezähnelt (Taf. 18 Fig. 19)

Centropages ♂ p. 59, Taf. 4, 17, 18, 38.

Die beiden Re des 5. Fusses von ähnlichem Bau (Taf. 29 Fig. 22, 26); Mandibellade mit wenigen Zähnen (Taf. 28 Fig. 17, 36)

Augaptilus ♂ p. 65, Taf. 1, 3, 27—29, 39.

A 11 ♂ . Re und Ri des 5. Fusses links 3-, rechts 2gliederig (Taf. 19 Fig. 38)

Leuckartia ♂ p. 62, Taf. 5, 19, 38.

Beide Re des 5. Fusses 3gliederig, die Ri rudimentär, zipfelförmig (Taf. 29 Fig. 9)

Arietellus ♂ p. 66, Taf. 29, 39.

Beide Re und Ri des 5. Fusses 3gliederig (Taf. 27 Fig. 38—40; Taf. 29 Fig. 22, 26)
A 12 ♂

A 12 ♂ . Ri der Maxillen wenigstens 1gliederig (Taf. 27 Fig. 6, 10, 12, 17); distale Borsten des vorderen Maxillipeden mit Spitzen besetzt oder nackt (Taf. 27 Fig. 7, 8)

Hemicalanus ♂ p. 65, Taf. 1, 27, 42.

Ri der Maxillen fehlt (Taf. 28 Fig. 14, 15, 22, 35); distale Borsten des vorderen Maxillipeden mit pilzförmigen Anhängen (Taf. 28 Fig. 38, 39)

Augaptilus ♂ p. 65, Taf. 1, 3, 27—29, 39.

A 13 . . Kopf mit 2 grossen Chitinlinsen, die meist am vorderen Stirnrand liegen, zuweilen auf die Ventralfläche des Kopfes rücken (Corycäidae, Taf. 2 Fig. 1—3, 8, 9 etc.) . . . . . A 14
Kopf ohne Chitinlinsen . . . . . A 17

A 14 . . Ri des 4. Fusses (2- oder) 3gliederig . . . . . A 15
Ri des 4. Fusses 1gliederig oder borstenförmig . . . . . A 16

A 15 . . Abdomen 4- oder 5gliederig, seine Segmente mit lateralen Verbreiterungen

Sapphirina p. 84, Taf. 1—4, 52—54.

Abdomen 2gliederig, seine Segmente nicht verbreitert

Corina ♀ p. 84, Taf. 49, 50.

A 16 . . Augenlinsen mindestens um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt; die beiden letzten Segmente des Vorderkörpers ohne seitliche Zipfel, das letzte auf

dem Rücken mit medianem Stachel

Copilia ♀ p. 84, Taf. 2, 50.

Augenlinsen nahe bei einander liegend; die beiden letzten Segmente des Vorderkörpers in seitliche, spitze Zipfel verlängert, das letzte ohne dorsalen Stachel

Corycäus p. 85, Taf. 2—5, 49, 51.

A 17 . . Vorder- und Hinterkörper ganz flach, blattförmig; Mandibeln, Maxillen und vordere Maxillipeden fehlend oder bis auf winzige Stummel zurückgebildet (Taf. 50 Fig. 24); Furca sehr lang und griffelförmig (Taf. 1 Fig. 2; Taf. 50 Fig. 1—4 etc.)

Copilia ♂ p. 84, Taf. 1, 50.

Rumpf von mannigfaltiger Form, aber von mehr rundem, zuweilen deprimirtem Querschnitt, nie blattförmig; Kopfgliedmaassen vollzählig; Furca kürzer, höchstens 6mal so lang wie breit . . . . . A 18

81 A . . Re des 1. Fusses 1gliederig (Taf. 45 Fig. 16) (die posterolateralen Ecken der 4 Segmente des Vorderkörpers, sowie die Stirn in Zipfel verlängert, Taf. 1 Fig. 9; Taf. 45 Fig. 24)

Clytemnestra p. 79, Taf. 1, 45.

Re des 1. Fusses 2—3gliederig . . . . . A 19

A 19 . . Aussenast der hinteren Antennen 1gliederig (Taf. 49 Fig. 1); Furca sehr kurz, jederseits mit einer sehr langen (wenigstens doppelt so lang wie der Rumpf) Borste; die Zweige der Furca und die beiden Borsten verschmelzen in der Mittellinie; die übrigen Furcalborsten verkümmert (Taf. 46 Fig. 51)

Aegisthus ♀ p. 80 Taf. 46, 49.

Aussenast der hinteren Antennen 3gliederig, dünn (Taf. 44 Fig. 34); Furca kurz, mit gesonderten Zweigen und jederseits mit einer langen Borste (wenigstens so lang wie der Rumpf), die wenigstens doppelt so lang wie jede der übrigen Borsten ist (Taf. 44 Fig. 41—43, 45)

Microsetella p. 78, Taf. 44.

Aussenast der hinteren Antennen fehlt (Taf. 34 Fig. 28; Taf. 47 Fig. 18—20; Taf. 48 Fig. 8, 25); Furca länger als breit, mit gesonderten Zweigen . A 20

A 20 . . Vorderer und hinterer Maxilliped einander ähnlich gebaut, beide mit langen stacheligen Borsten versehen (Taf. 34 Fig. 27, 29)

Oithona p. 77, Taf. 3, 34, 44.

Hinterer Maxilliped mit wenigen (oder keinen) kurzen Borsten und einem endständigen Haken (**Oncäidae**, Taf. 47 Fig. 22, 23; Taf. 48 Fig. 43, 57 . A 21

A 21 . . 5. Fusspaar (1gliederig) mit je 2 lanzettförmigen Anhängen am Ende (Taf. 48 Fig. 14, 15), die mit gezähnelten Säumen versehen sind; Rumpf lang gestreckt

Lubbockia p. 82, Taf. 4, 48.

5. Fusspaar (2-, 1gliederig oder knopfförmig) mit nackten oder gefiederten Borsten versehen (Taf. 47 Fig. 4—7; Taf. 48 Fig. 44); Rumpf gedrungener . . A 22

A 22 . . Vordere Antennen mit sehr langem und dickem Aesthetasken am Endgliede (Taf. 48 Fig. 46); 5. Fusspaar 2gliederig (Taf. 48 Fig. 44)

Ratania ♀ p. 83, Taf. 5, 48.

Vordere Antennen mit zahlreichen (pinselförmigen) Aesthetasken an den proximalen Gliedern (Taf. 48 Fig. 22); 5. Fusspaar höckerförmig (Taf. 48 Fig. 32) (Vorderkörper birnförmig angeschwollen, Taf. 48 Fig. 35, 38)

Pachysoma p. 82, Taf. 48.

Vordere Antennen mit wenigen und sehr feinen Aesthetasken (Taf. 47 Fig. 21); 5. Fusspaar ein kleines Stäbchen oder Knöpfchen, zuweilen auf 1 Borste reducirt (Taf. 47 Fig. 2, 4—7, 9, Taf. 48 Fig. 51) . . . . . A 23

A 23 . . Hakenborsten am Endglied der hinteren Antennen von mittlerer Länge (Taf. 47 Fig. 16, 18—20); Ri der hinteren Füsse wenigstens so lang wie Re, sein Endglied im 4. Paare wenigstens 1½mal so lang wie das 1. und 2. zusammen (Taf. 47 Fig. 39, 40, 52, 59)

Oncäa p. 81, Taf. 2—4, 44, 47.

Hakenborsten am langgestreckten Endglied der hinteren Antennen sehr lang (Taf. 48 Fig. 52); Ri der hinteren Füsse kürzer als Re, sein Endglied im 4. Paare nicht länger als jedes der beiden proximalen Glieder (Taf. 48 Fig. 53)

Conäa p. 82, Taf. 48.

B . . . Kopf ohne dorsale Chitinlinsen und ohne Seitenhaken . . . . . B 1

Kopf mit 1 oder 2 Paar dorsaler Chitinlinsen und mit einem Haken jederseits am Lateralrande (Taf. 40 Fig. 54; Taf. 42 Fig. 31) . . . . . B 3

B 1 . . Hinterer Maxilliped 4gliederig (Taf. 31 Fig. 19); Mandibel mit rudimentärem, proximal vor der Mitte von B 2 articulirendem Re (Taf. 31 Fig. 18); Aeste der hinteren Antennen ungefähr gleich lang (Taf. 31 Fig. 17)

Parapontella p. 74, Taf. 31, 38.

Hinterer Maxilliped 5—7gliederig (Taf. 25 Fig. 18, 19); Mandibeläste in ungefähr gleicher Höhe am Ende von B 2 articulirend (Taf. 24 Fig. 20); Aussenast der hinteren Antennen viel kürzer als der Innenast (Taf. 25 Fig. 8) . . . . . B 2

B 2 . . Abdomen mit asymmetrischen Auswüchsen (Taf. 41 Fig. 50, 62, 69)

Monops p. 72, Taf. 1, 26, 41.

Abdomen symmetrisch (bis auf die Verschmelzung des rechten Furcalzweiges mit dem Analsegment beim ♀, Taf. 40 Fig. 51, 53)

Pontellina p 73, Taf. 4, 25, 40.

B 3 . . Kopf mit einem Paar dorsaler Augenlinsen; Basis des Rostrums linsenartig verdickt (Taf. 40 Fig. 5, 34, 39)

Pontella p. 71, Taf. 24, 40, 42.

Kopf mit zwei Paar dorsaler Augenlinsen; Basis des Rostrums ohne linsenartige Verdickung (Taf. 40 Fig. 45—48)

Anomalocera p. 72, Taf. 3, 25, 40.

C . . . HintereAntennen 2ästig, mit mehrgliederigem Aussenast (Taf. 17 Fig. 5); 1. Segment des Hinterleibes (Ab 1) ohne Fussrudiment (Taf. 38 Fig. 28, 38); vordere Antennen mit wenigstens 15 Gliedern (Taf. 9 Fig. 5, 17; Taf. 17 Fig. 6) (**Gymnoplea** p. p.) C 1

Hintere Antennen 1ästig oder 2ästig, in letzterem Falle mit kleinem, 1gliederigem Aussenast (Taf. 44 Fig. 20); 1. Segment des Hinterleibes (Th 5) mit rudimentärem (stab- oder blattförmigem) Fusspaar (Taf. 44 Fig. 16, 23; Taf. 45 Fig. 5, 6, 39; Taf. 46 Fig. 49, 50); vordere Antennen mit höchstens 9 Gliedern (Taf. 44 Fig. 24, 27; Taf. 45 Fig. 2, 3) (**Amphartbrandria** p. p.) . . . . . C 7

C 1 . . Beide Füsse des 5. Paares 2ästig, die Aeste 2- oder 3gliederig (Taf. 19 Fig. 25, 38)

Leuckartia p. 62, Taf. 5, 19, 38.

Füsse des 5. Paares fehlend oder, wenn vorhanden, höchstens der linke Fuss 2ästig (Taf. 9 Fig. 14, 19, 20; Taf. 17 Fig. 19) . . . . . C 2

C 2 . . Furca lang und schmal, wenigstens 6mal so lang wie breit (Taf. 38 Fig. 26—29); St von Re 3 des 2.—4. Schwimmfusses gezähnelt (Taf. 17 Fig. 12, 13)

Temora p. 60, Taf. 5, 17, 38.

Furca höchstens 3mal so lang wie breit; St von Re 3 des 2.—4. Schwimmfusses mit glattem Saum . . . . . C 3

C 3 . . Am 3. und 4. Fusspaar Ri 2 mit 2, Ri 3 mit 7 Borsten (Taf. 9 Fig. 25, 26, 29); scalpellförmige Endborste (St) von Re 3 des 2.—4. Paares viel breiter als am 1. Paare (Taf. 9 Fig. 31) . . . . . C 4

Am 3. und 4. Fusspaar Ri 2 mit 1, Ri 3 mit 5 Borsten (Taf. 12 Fig. 12); scalpellförmige Endborste (St) von Re 3 des 1. Paares von ähnlichem Bau wie am 2.—4. Paare (Taf. 11 Fig. 31; Taf. 12 Fig. 11) . . . . . C 6

C 4 . . B 2 des 1. Fusses ohne Innenrandborste; Aussenrand von Re der Füsse nicht gezähnelt (Taf. 9 Fig. 29); Endglied von Ri des 1. Paares mit 4 Borsten; (♀: Abdomen 2—3gliederig, Taf. 36 Fig. 39, 42, 47, 48; 5. Fuss 3—4gliederig, Taf. 9 Fig. 15, 19, 22; Endglied der vorderen Antennen mindestens 2mal so lang wie das vorletzte Taf. 9 Fig. 2, 4)

Calocalanus p. 49, Taf. 1, 3, 4, 9, 36.

Ri 2 des 1. Fusses mit Innenrandborste (Taf. 9 Fig. 31); Aussenrand von Re an den hinteren Füssen gezähnelt (Taf. 9 Fig. 11, 25, 26); Endglied von Ri des 1. Paares mit 5 Borsten (Taf. 9 Fig. 31); (♀: Abdomen 4gliederig, Taf. 6 Fig. 28, 33; 5. Fuss 2gliederig, Taf. 9 Fig. 20, bis fehlend; Endglied der vorderen Antennen höchstens 1½mal so lang wie das vorletzte, Taf. 9 Fig. 17) . . . . . C 5

C 5 . . 3. und 4. Fuss mit Zähnelung am Aussenrande von Re 2 und am proximalen Stück desselben von Re 3 (Taf. 10 Fig. 34—38); scalpellförmige Endborste von Re des 3. Paares wenig über halb so lang wie Re 3 (Taf. 10 Fig. 36); Ri 3 des 2. Paares mit 6 Borsten; (♀: 5. Fuss fehlend oder knopfförmig, Taf. 6 Fig. 25—27; ♂: rechter 5. Fuss fehlt)

Acrocalanus p. 48, Taf. 6, 10.

3. und 4. Fuss nur am proximalen Stücke von R 3, nicht an Re 2, gezähnelt (Taf. 9 Fig. 25, 26, 30); scalpellförmige Endborste von Re des 3. Paares länger als Re 3 (Taf. 9 Fig. 26); Ri 3 des 2. Paares mit 7 Borsten (Taf. 9 Fig. 11); (♀: 5. Fuss 2gliederig, Taf. 9 Fig. 20; ♂: rechter 5. Fuss 2gliederig, Taf. 9 Fig. 32)

Paracalanus p. 48, Taf. 1, 6, 9.

C 6 . . Aussenast des 1. Fusses 3gliederig (Taf. 11 Fig. 31); Rumpf nicht bestachelt, (♀: 5. Fuss fehlt; ♂: keiner der Füsse des 5. Paares 2ästig, bisweilen fehlt der rechte, Taf. 11 Fig. 36—42)

Eucalanus p. 46, Taf. 3, 4, 11, 35.

Aussenast des 1. Fusses 2gliederig (Taf. 12 Fig. 10, 11); mittlere Rumpfsegmente mit je 1 oder 2 Paar Stacheln (Taf. 35 Fig. 48, 49); (♀: 5. Fuss 3gliederig, Taf. 12 Fig. 14, 15; ♂: linker 5. Fuss 2ästig, Taf. 9 Fig. 14, Taf. 12 Fig. 13)

Rhincalanus p. 47, Taf. 3, 9, 12, 35.

C 7 . . Stirn mit 2 grossen Chitinlinsen (Taf. 45 Fig. 41, 45)

Micracia p. 79, Taf. 45.

Stirn ohne Chitinlinsen . . . . . C 8

C 8 . . Stirn conisch, vorn abgerundet; Rumpf sehr schmal (Taf. 1 Fig. 12; Taf. 45 Fig. 4); Re der hinteren Antennen fehlt (Taf. 45 Fig. 1)

Setella p. 79, Taf. 1, 45.

Stirn zugespitzt; Rumpf breiter (Taf. 44 Fig. 19; Taf. 46 Fig. 44—46); Re der hinteren Antennen 1gliederig (Taf. 44 Fig. 20, Taf. 49 Fig. 1) . . . . C 9

C 9 . . Furca (Taf. 44 Fig. 16, 19) mit getrennten Zweigen (ca. doppelt so lang wie breit) und Borsten (viel kürzer als der Rumpf)

Euterpe p. 78, Taf. 44.

Zweige der sehr kurzen Furca, sowie ihre beiden ungemein langen Borsten in der Mitte verschmolzen (Taf. 46 Fig. 51)

Aegisthus p. 80, Taf. 46, 49.

D . . . Kopf mit dorsalen Augenlinsen (Taf. 41 Fig. 1—10, 12, 13); (hinterer Maxilliped 6gliederig, das 6. Glied ganz winzig, Taf. 23 Fig. 20)

Labidocera p. 70, Taf. 4, 23, 25, 41.

Kopf ohne dorsale Augenlinsen . . . . . D 1

D 1 . . Füsse des 5. Paares 2ästig, mit gegliedertem Innenast (Taf. 17 Fig. 35, 36, 42)
Centropages p. p. p. 59, Taf. 17, 18, 38.

Füsse des 5. Paares 1ästig (Taf. 17 Fig. 18—23; Taf. 22 Fig. 10, 19; Taf. 30 Fig. 28, 36 etc.) . . . . . D 2

D 2 . . Hinterer Maxilliped 7gliederig (Taf. 17 Fig. 10, Taf. 21 Fig. 27, Taf. 31 Fig. 25)
D 3

Hinterer Maxilliped 3—4gliederig (Taf. 30 Fig. 15, Taf. 31 Fig. 7) . . D 5

D 3 . . Furca lang und schmal, wenigstens 6mal so lang wie breit (Taf. 38 Fig. 25—28); hinterer Maxilliped doppelt so lang wie der vordere (Taf. 17 Fig. 9, 10)
Temora p. 60, Taf. 5, 17, 38.

Furca höchstens (Taf. 42 Fig. 33, 36) 4mal so lang wie breit; hinterer Maxilliped kürzer als der vordere . . . . . D 4

D 4 . . Vorderer Maxilliped mit kurzen Borsten am proximalen, und langen, dicken, sensenförmigen Borsten am distalen Theil (Taf. 22 Fig. 1, 3, 4); proximales Basalglied des hinteren Maxillipeden mit wenigen, kurzen Borsten (Taf. 21 Fig. 27)
Candace p. 67, Taf. 4, 21, 22, 39.

Vorderer Maxilliped (Taf. 31 Fig. 25) am proximalen und distalen Theil und ebenso auch das proximale Basalglied des hinteren Maxillipeden mit langen, bestachelten Borsten
Calanopia p. 69, Taf. 31, 38, 43.

D 5 . . Aussenast der hinteren Antennen kürzer als das distale Glied des Innenastes (Taf. 30 Fig. 13); vorderer Maxilliped am proximalen und distalen Theil mit langen, bestachelten Borsten besetzt (Taf. 30 Fig. 37)
Acartia p. 75, Taf. 30, 31, 42, 43.

Aussenast der hinteren Antennen länger als das distale Glied des Innenastes (Taf. 31 Fig. 6); vorderer Maxilliped am proximalen Theil mit kurzen Borsten, am distalen mit starken Hakenborsten besetzt (Taf. 31 Fig. 10)
Corynura p. 76, Taf. 31, 42.

E . . . Re 3 des 2.—4. Fusses (Taf. 13 Fig. 44) mit 5 Innenrandborsten (Si)
Spinocalanus ♀ p. 52, Taf. 13, 36.

Re 3 des 2.—4. Fusses mit 4 Innenrandborsten (Si) . . . . . E 1

E 1 . . Flächen der Aeste des 2.—4. Fusspaares ohne grössere Stacheln; Anhänge des vorderen Maxillipeden borstenförmig . . . . . E 2

Flächen von Re und besonders von Ri 2 und 3 des 3. und 4. Fusspaares mit starken Stacheln (Taf. 12 Fig. 4, 25, Taf. 13 Fig. 12, 16) besetzt; distale Borsten des vorderen Maxillipeden z. Th. weichhäutig, wurm- oder pinselförmig (Taf. 12 Fig 28, Taf. 13 Fig. 3) . . . . . E 7 (a, b)

E 2 . . Der 2. und 3. Fuss (Taf. 10 Fig. 8, 14) weicht vom 4. (Fig. 17) in Folgendem ab: Basale und Aussenast breiter und gedrungener, distaler Rand von B 2 an der Hinterfläche gezackt, St (besonders des 3. Paares) mit breiterem Saum

Clausocalanus p. 50, Taf. 1, 2, 10, 36.

Der 2. und 3. Fuss zeigt die angeführten Unterschiede vom 4. nicht . . E 3

E 3 . . Die Aussenranddornen (Se 1 und 2) von Re 3 des 3. und 4. Fusses kammförmig, in tiefen Kerben sitzend (Taf. 10 Fig. 26)

Ctenocalanus p. 50, Taf. 10, 36.

Die Se von Re der Schwimmfüsse von gewöhnlicher Dornform . . . . E 4

E 4 . . Abdomen 4gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung auf der gewölbten Ventralfläche, länger als jedes der folgenden Segmente (Taf. 35 Fig. 44; Taf. 36 Fig. 4, 37, 38); 5. Fusspaar symmetrisch oder fehlend . . . . . E 4 ♀

Abdomen 5gliederig; sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, kürzer als die nächstfolgenden Segmente (Taf. 35 Fig. 43; Taf. 36 Fig. 36); 5. Fusspaar asymmetrisch

E 4 ♂

E 4 ♀ . Auf der Rückenfläche des Vorderkopfes ein medianer nach vorne gerichteter Stachel; Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes jederseits in eine kräftige Spitze verlängert (Taf. 36 Fig. 1—3)

Gaëtanus ♀ p. 53, Taf. 14, 36.

Vorderkopf ohne medianen Stachel; Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes abgerundet, oder höchstens (einseitig, Taf. 5 Fig. 5; Taf. 35 Fig. 42) mit kurzer Spitze

E 5 ♀

E 5 ♀ . 5. Fusspaar 2gliederig, am Ende mit einer dicken, krummen, gezähnelten Borste (Taf. 9 Fig. 28; Taf. 10 Fig. 30) . . . . . E 6 ♀

5. Fusspaar fehlt

Pseudocalanus ♀ p. 51, Taf. 10.

E 6 ♀ . Rostrum endigt in 2 schlaffe Fäden; letztes Thorax- und Genitalsegment symmetrisch; Re 1 des 1. Fusses mit Se; Endborste des 5. Fusses viel länger als die beiden Glieder desselben (Taf. 10 Fig. 30)

Drepanopus ♀ p. 51, Taf. 10, 36.

Rostrum fehlt; letztes Thorax- und Genitalsegment asymmetrisch (Taf. 35 Fig. 42, 44); Re 1 des 1. Fusses ohne Se; Endborste des 5. Fusses etwa so lang wie die beiden Glieder desselben (Taf. 9 Fig. 28)

Möbianus ♀ p. 51, Taf. 5, 9, 35.

E 4 ♂ . Füsse des 5. Paares, besonders der geschwollene linke, mit einer grösseren Zahl eigenthümlich geformter Anhänge am Ende (Taf. 9 Fig. 21)

Möbianus ♂ p. 51, Taf. 9, 35.

Füsse des 5. Paares lang und dünn, stiletförmig (Taf. 10 Fig. 31)

Pseudocalanus ♂ p. 51, Taf. 10.

Füsse des 5. Paares kurz, der rechte mit hakigem Endgliede (Taf. 10 Fig. 29)
Drepanopus ♂ p. 51, Taf. 10, 36.

E 7 (a) . Aussenast der hinteren Antennen über 1½mal so lang wie der Innenast (Taf. 12 Fig. 2); Vorderkörper beim ♀ (Taf. 5 Fig. 3) kugelig und auch beim ♂ (Taf. 37 Fig. 18) gedrungen; (5. Fuss beim ♀ fehlend, beim ♂, Taf. 12 Fig. 5, aus 2 einästigen Füssen bestehend)
Phaënna p. 57, Taf. 5, 12, 37.

Aussenast der hinteren Antennen unter 1½mal so lang wie der Innenast (Taf. 6 Fig. 22); Vorderkörper ellipsoidisch (Taf. 37 Fig. 1 etc., 23). . . . E 8 (a)

E 8 (a) . Flächen (besonders Hinterfläche) von Re 2 und 3 des 2. (und 4.) Fusses mit Gruppen kleiner Spitzen besetzt (Taf. 13 Fig. 11, 13, 14 etc.); Re 2 des 4. Fusses ohne Lamellen. 5. Fuss des ♀ fehlend oder 1—2gliederig (Taf. 13 Fig. 30—32 etc.; Taf. 37 Fig. 6, 9), am Innenrand nicht gezähnelt, des ♂ mit wohlentwickeltem rechten Fuss und 1gliederigem Ri am linken Fuss (Taf. 13 Fig. 17, 25, 28 etc.)
Scolecithrix p. 56, Taf. 4, 13, 37.

Flächen von Re des 2. (und 3.) Fusses nackt (Taf. 12 Fig. 27); Re 2 des 4. Fusses an der Hinterfläche mit einer Reihe zarter Lamellen (Taf. 12 Fig. 25); 5. Fusspaar des ♀ (Taf. 12 Fig. 32, 33) 2- oder 3gliederig, am Innenrand des 1. Gliedes gezähnelt, des ♂ (Taf. 12 Fig. 18) mit 1ästigem linken und fehlendem rechten Fuss
Xanthocalanus p. 57, Taf. 12, 37.

E 7 (b) . Aa 25 mit 24 verschmolzen (Taf. 13 Fig. 1, 2, 21, 22)
Scolecithrix p. 56, Taf. 4, 13, 37.

Aa 25 von 24 gesondert (Taf. 12 Fig. 6, 23) . . . . . E 8 (b)

E 8 (b) . 5. Fusspaar fehlt beim ♀ und besteht beim ♂ (Taf. 12 Fig. 5) aus 2 1ästigen Füssen
Phaënna p. 57, Taf. 5, 12, 37.

5. Fusspaar beim ♀ (Taf. 12 Fig. 32, 33) jederseits 2—3gliederig, beim ♂ (Taf. 12 Fig. 18) auf einen Fuss (den linken) reducirt (Taf. 12 Fig. 18)
Xanthocalanus p. 57, Taf. 12, 37.

F . . . Abdomen 4gliederig; sein 1. Segment (mit Genitalöffnung auf der gewölbten, zuweilen mit Auswüchsen versehenen Ventralfläche) wenigstens so lang wie das folgende und länger als sein letztes Segment (Taf. 36 Fig. 8, 12, 18; Taf. 37 Fig. 32 etc., 57); 5. Fusspaar fehlt; Mundtheile wohlentwickelt . . . F ♀

Abdomen 5gliederig (mit sehr kurzem, verstecktem Analsegment), sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, kürzer als die nächstfolgenden Segmente (Taf. 36 Fig. 6, 15); 5. Fusspaar asymmetrisch; Mandibellade, vorderer Maxilliped, z. Th. auch die Maxille verkümmert . . . . . F ♂

F ♀ . . Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes in je einen langen, spitzen Fortsatz verlängert (Taf. 36 Fig. 6, 9, 11); Re des 1. Fusses 3gliederig (Taf. 14 Fig. 10)

F 1 ♀

Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes abgerundet, zuweilen leicht zugespitzt (Taf. 36 Fig. 14; Taf. 37 Fig. 36, 59); Re des 1. Fusses 2gliederig (Taf. 15 Fig. 11, 30)

F 2 ♀

F 1 ♀ . Rostrum endigt in 2 dicke, stark chitinisirte Zinken (Taf. 36 Fig. 7); Aeste der hinteren Antennen etwa gleich lang (Taf. 14 Fig. 2)

Aëtidius ♀ p. 53, Taf. 2, 14, 36.

Rostrum fehlt (Taf. 36 Fig. 10); Innenast der hinteren Antennen etwa halb so lang wie der Aussenast

Chiridius ♀ p. 54, Taf. 14, 26.

F 2 ♀ . Aeste der hintern Antennen ungefähr gleich lang (Taf. 16 Fig. 1)

Euchäta ♀ p. 55, Taf. 1, 15, 16, 37.

Aussenast der hintern Antennen wenigstens 1½mal so lang wie der Innenast (Taf. 14 Fig. 33; Taf. 15 Fig. 6, 16) . . . . . F 3 ♀.

F 3 ♀ . Innenrand von B 1 des 4. Fusses nackt oder mit einigen Härchen; mittlere Borsten von Re der Maxillen kürzer als die proximalen und distalen (Taf. 14 Fig. 31)

Undeuchäta ♀ p. 54, Taf. 14, 37.

Innenrand von B 1 des 4. Fusses mit Stacheln oder Zacken (Taf. 15 Fig. 24, 25, 27); mittlere Borsten von Re der Maxillen nicht verkürzt (Taf. 15 Fig. 28)

Euchirella ♀ p. 54, Taf. 2, 15, 36.

F ♂ . . Von den Füssen des 5. Paares ist nur einer (einästig) vorhanden (Taf. 14 Fig. 7); Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes zugespitzt (Taf. 36 Fig. 6)

Aëtidius ♂ p. 53, Taf. 14, 36.

Die Füsse des 5. Paares beide kräftig entwickelt (Taf. 15 Fig. 21; Taf. 16 Fig. 21); Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes abgerundet . . . . . F 1 ♂

F 1 ♂ . Innenast der hintern Antennen beträchtlich kürzer als der Aussenast; rechter 5. Fuss mit Scheere (Taf. 15 Fig. 21)

Euchirella ♂ p. 54, Taf. 15, 36.

Aeste der hintern Antennen etwa gleich lang; 5. Fuss ohne Scheere, der rechte, zuweilen auch der linke, trägt am Ende einen stiletförmigen Anhang (Taf. 16 Fig. 21)

Euchäta ♂ p. 55, Taf. 1, 15, 16, 37.

2) Tabellen für die Species.

Acartia p. 512, Taf. 30, 31, 42, 43.

Abdomen 3gliederig; sein 1. Segment mit ventraler Genitalöffnung, dicker als die folgenden Segmente und länger als das dritte (Taf. 43 Fig. 3, 21 etc.); vordere Antennen (Taf. 42 Fig. 32) und rudimentäres 5. Fusspaar (Taf. 30 Fig. 20 etc.) symmetrisch . . . ♀

Abdomen 5gliederig (mit sehr kurzem 4. Segment), sein 1. Segment kurz, mit seitlicher Genitalöffnung (Taf. 43 Fig. 5,7); rechte Antenne geniculirend (Taf. 30 Fig. 2); 5. Fusspaar ein asymmetrischer, nicht sehr kräftiger Greifapparat (Taf. 30 Fig. 33 etc.) . . . . ♂

♀ . . . Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes abgerundet, zuweilen mit einer oder mehreren kleinen Spitzen besetzt (Taf. 42 Fig. 32; Taf. 43 Fig. 2, 10, 15, 17) 1 ♀

Lateralecken des letzten Thoraxsegments jederseits in eine spitze Zacke endigend (Taf. 43 Fig. 1, 4, 8 etc.) . . . . . 6 ♀

Lateralecken des letzten Thoraxsegmentes jederseits in einen abgerundeten Zipfel verlängert. (Furca nicht ganz symmetrisch, eine Endborste jederseits stark verdickt (Taf. 43 Fig. 20, 21); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 19; 0,89—0,93 mm

verrucosa ♀ p. 523, Taf. 43 Fig. 20.

1 ♀ . . Genitalsegment nicht länger als das folgende Segment, welches über doppelt so lang wie das Analsegment ist (Taf. 43 Fig. 18); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 22; 1,04—1,27 mm

negligens ♀ p. 522, Taf. 43 Fig. 18.

Genitalsegment ungefähr so lang wie die beiden folgenden, unter sich etwa gleich langen Segmente zusammen . . . . . 2 ♀

2 ♀ . . Die längsten Furcalborsten (St 2) länger als das Abdomen; keine Furcalborste geschwollen . . . . . 3 ♀

Keine Furcalborste länger als das Abdomen; Furca und die Basis ihrer mittleren Endborsten geschwollen (Taf. 43 Fig. 2); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 27; 1—1,0 mm

discaudata ♀ p. 522, Taf. 43 Fig. 2.

3 ♀ . . Rostralfäden vorhanden . . . . . 4 ♀.

Rostralfäden fehlen . . . . . 5 ♀.

4 ♀ . . Vorderkörper etwa 4mal so lang wie der Hinterkörper; Furca wenig länger als breit (Taf. 43 Fig. 10); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 24; 1,3—1,5 mm

tonsa ♀ p. 522, Taf. 43 Fig. 10.

Vorderkörper etwa 3mal so lang wie der Hinterkörper; Furca etwa 2mal so lang wie breit (Taf. 43 Fig. 15); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 29; 1,02—1,1 mm

bifilosa[1]) ♀ p. 522, Taf. 43 Fig. 15.

1) Und *intermedia* ♀; über die Unterschiede der beiden Arten vgl. p. 522.

5 ♀ . . Auf der Dorsalseite von Th 5 nahe am Hinterrande jederseits ein Dörnchen; auf der Dorsalseite des Genitalsegmentes (nahe am Hinterrande) und des Analsegmentes (vor der Mitte) einige Haare (Taf. 43 Fig. 17); innere Borste (Re) des 5. Fusses dünn und lang, in der Mitte gebogen (Taf. 30 Fig. 25); 0,98—1,08 mm

longiremis ♀ p. 522, Taf. 43 Fig. 17.

Auf der Dorsalseite von Th 5 nahe am Hinterrande mehrere kleine Spitzen; auf der Dorsalseite des Genitalsegmentes nahe am Hinterrande ein Kranz kleiner Zacken und noch kleinere Spitzen auch am folgenden Segment (Taf. 42 Fig. 32; Taf. 43 Fig. 3); Re des 5. Fusses kurz und dick (Taf. 30 Fig. 28); 1,17—1,22 mm

clausii ♀ p. 522, Taf. 42 Fig. 32.

6 ♀ . . Die beiden dorsalen Zacken am letzten Thoraxsegmente fehlen; auf der Dorsalseite der beiden vorderen Abdomensegmente am Hinterrande sehr kleine Spitzen 7 ♀

Zwischen den seitlichen Zacken des letzten Thoraxsegmentes (auf der Dorsalseite, nahe am hinteren Segmentrande) jederseits eine kleine Zacke; auf der Dorsalseite der beiden vorderen Abdomensegmente nahe am Hinterrande je 2 Zacken 8 ♀

7 ♀ . . Genitalsegment nicht länger als das folgende Segment, welches doppelt so lang wie das Analsegment ist; an den vorderen Antennen (1. Glied) nur 1 Stachel (Taf. 43 Fig. 8); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 23; 1,6 mm

danae ♀ p. 522, Taf. 43 Fig. 8.

Genitalsegment ungefähr so lang wie die beiden folgenden, etwa gleich langen Segmente zusammen; proximale Hälfte der vorderen Antennen mit einer grösseren Zahl von Stacheln (Taf. 43 Fig. 1); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 20; 1,33—1,4 mm

lilljeborgii ♀ p. 523, Taf. 43 Fig. 1.

8 ♀ . . Die beiden dorsalen Zacken am Genitalsegment grösser als die (winzigen) des folgenden Segmentes; Furca noch nicht 1½mal so lang wie breit, ihre Se so lang wie das Abdomen (Taf. 43 Fig. 13); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 19; 1,25 mm

erythräa ♀ p. 523, Taf. 43 Fig. 13.

Die beiden dorsalen Zacken des Genitalsegmentes kleiner als die des folgenden Segmentes; Furca doppelt so lang wie breit, ihre Se kaum halb so lang wie das Abdomen . . . . . 9 ♀

9 ♀ . . Genitalsegment so lang wie die beiden folgenden Segmente zusammen; St 2 der Furca noch nicht 1½mal so lang wie das Abdomen (Taf. 43 Fig. 16); Innenborste (Re) des 5. Fusses bis zur Mitte verdickt (Taf. 30 Fig. 26); 16. und 17. Glied der vorderen Antennen ohne Stacheln; 1,2—1,24 mm

centrura ♀ p. 523, Taf. 43 Fig. 16.

Genitalsegment kürzer als die beiden folgenden Segmente zusammen; St 2 der Furca doppelt so lang wie das Abdomen (Taf. 43 Fig. 4); Re des 5. Fusses nur an der Basis verdickt (Taf. 30 Fig. 21); am distalen Ende des Hinterrandes von

Aa 16, 17 und zuweilen noch an anderen Gliedern Stacheln (Taf. 43 Fig. 4); 1,25 mm
spinicauda ♀ p. 523, Taf. 43 Fig. 4.

♂ . . . Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes abgerundet, zuweilen mit einer oder mehreren kleinen Spitzen besetzt (Taf. 43 Fig. 5, 7) . . . . . 1 ♂
Letztes Thoraxsegment jederseits in eine spitze Zacke endigend (Taf. 43 Fig. 9, 11, 12, 19) . . . . . 6 ♂

1 ♂ . . Rostralfäden vorhanden . . . . . 2 ♂
Rostralfäden fehlen . . . . . 4 ♂

2 ♂ . . Re 2 und besonders Re 3 des rechten 5. Fusses lang und dünn (Taf. 30 Fig. 33) 0,87—0,91 mm
verrucosa ♂ p. 523.
Re 2 und Re 3 des rechten 5. Fusses kurz, gedrungen . . . . . 3 ♂

3 ♂ . . Furca so lang wie breit, ihre Se sitzt proximal von der Mitte des Ausenrandes an (Taf. 43 Fig. 6); Re 1 des rechten 5. Fusses mit nur einem Vorsprung am proximalen Theile des Innenrandes (Taf. 30 Fig. 34); 1,05 mm
tonsa ♂
Furca länger als breit, ihre Se sitzt ein wenig distal von der Randmitte an; Re 1 des rechten 5. Fusses mit einem runden Vorsprung am proximalen und einem zweiten Vorsprung am distalen Theile des Innenrandes (Taf. 43 Fig. 23); 1—1,1 mm
bifilosa ♂ p. 522[1]).

4 ♂ . . Endglied (Re 3) des rechten 5. Fusses kürzer als das vorhergehende Glied (Taf. 43 Fig. 24); 0,9 mm
discaudata ♂ p. 522.
Re 3 des rechten 5. Fusses länger als Re 2 . . . . . 5 ♂

5 ♂ . . Auf der Dorsalseite des letzten Thoraxsegmentes nahe am Hinterrande jederseits ein Dörnchen; 5. Fusspaar: Taf. 43 Fig. 25; 0,9 mm
longiremis ♂ p. 522.
Auf der Dorsalseite des letzten Thoraxsegmentes nahe am Hinterrande einige kleine Spitzen; (Taf. 43 Fig. 5); 5. Fusspaar: Taf. 30 Fig. 36; 1—1,07 mm
clausii ♂ p. 522, Taf. 43 Fig. 5.

6 ♂ . . Abdomen ohne grössere Stacheln, nur mit feinen Spitzen und Kränzen kleiner Zacken (Taf. 43 Fig. 19); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 30; 1,1 mm
lilljeborgii ♂ p. 523.
Abdomen (die 3 mittleren Segmente) bestachelt . . . . . 7 ♂

7 ♂ . . Die beiden Stacheln von Ab 3 winzig, etwa so gross wie die von Ab 4 und sehr viel kleiner als die Seitenstacheln von Ab 2 (Taf. 43 Fig. 12); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 32; 1,1 mm
erythräa ♂ p. 523.

1) Und *intermedia*, s. p. 522.

Die beiden Stacheln von Ab 3 von mittlerer Grösse, etwa so gross wie die von Ab 4 und wie die Seitenstacheln von Ab 2 (Taf. 43 Fig. 9); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 31; 1,03 mm

centrura ♂ p. 523

Die beiden Stacheln von Ab 3 lang (den Hinterrand von Ab 4 weit überragend), länger als die Seitenstacheln von Ab 2 und viel länger als die von Ab 4 (Taf. 43 Fig. 11); 5. Fuss: Taf. 30 Fig. 35: 1,17 mm

spinicauda ♂ p. 523.

Acrocalanus p. 171, Taf. 6, 10.

Abdomen 4gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten Ventralfläche, länger als das 2. oder 3. und etwa ebenso lang wie das 4. Segment (Taf. 6 Fig. 33); 5. Fuss ganz rudimentär oder fehlend . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig; sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, sehr kurz; 5. Fuss asymmetrisch . . . . . ♂ vgl. p. 174

♀ . . . Vordere Antennen überragen das Ende der Furca mit ihren 5 letzten Gliedern (Taf. 6 Fig. 25). Distales Stück (von Se 1 ab) des Aussenrandes von Re 3 des 4. Fusses mit sehr feinen und zahlreichen Zähnchen (Taf. 10 Fig. 34); 1—1,2 mm

longicornis ♀ p. 175, Taf. 6 Fig. 25.

Vordere Antennen überragen das Ende der Furca höchstens mit ihren 3 letzten Gliedern (Taf. 6 Fig. 26, 27, 32). Distales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Fusses mit gröberen (höchstens 12) Zähnchen (Taf. 10 Fig. 35, 37, 38) 1 ♀

1 ♀ . . Vorderkopf mit verlängerter Stirn, in der Seitenansicht fast quadratisch; 0,92 mm

monachus ♀ p. 175, Taf. 6 Fig. 26, 31.

Vorderkopf in der Seitenansicht mit regelmässiger, ovaler Rundung . . 2 ♀

2 ♀ . . Rückencontur (Seitenansicht) dem Munde gegenüber stark gewölbt; 0,93—1 mm

gibber ♀ p. 175, Taf. 6 Fig. 32.

Rückencontur flach gerundet; 1,2 mm

gracilis ♀ p. 175, Taf. 6 Fig. 27.

Aegisthus p. 573, Taf. 46, 49.

Stirnstachel kurz (Taf. 46 Fig. 44, 45); vordere Antennen mit 3 kurzen Endgliedern, 1. Antennenglied mit kurzem Vorsprung am Ende des Vorderrandes, 2. mit längerem Stachel ebendaselbst (Taf. 49 Fig. 8); 1,85 mm

aculeatus ♀ p. 577, Taf. 46 Fig. 44, 45.

Stirnstachel lang (Taf. 46 Fig. 46); vordere Antennen mit 2 kurzen Endgliedern; Vorsprung am 1. Antennenglied länger und zurückgebogen, Stachel am 2. kürzer; 2,25 mm

mucronatus ♀ p. 577.

Augaptilus p. 401 Taf. 1, 3, 27—29, 39.

♀ . . . Mittleres Abdominalsegment nicht über halb so lang wie das Analsegment 1 ♀
Mittleres Abdominalsegment länger oder nur wenig kürzer als das Analsegment 2 ♀

1 ♀ . . Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um etwa 2 Glieder; von den Furcalborsten keine merklich länger als das Abdomen (Taf. 39 Fig. 50); 2,25 mm
palumbii ♀ p. 413, Taf. 39 Fig. 39.
Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um etwa die 8 letzten Glieder; Furcalborsten länger als das Abdomen, einige wenigstens 2—3mal so lang (Taf. 39 Fig. 38); 6,8 mm
squamatus ♀ p. 413.

2 ♀ . . Furca länger als die beiden vorhergehenden Segmente zusammen (Taf. 39 Fig. 47, 48) 3 ♀
Furca kürzer als die beiden vorhergehenden Segmente zusammen (Taf. 39 Fig. 45, 46, 49) . . . . . 4 ♀

3 ♀ . . Genitalsegment doppelt so lang wie die beiden folgenden Segmente zusammen, von denen das letzte (Analsegment) kürzer als das vorhergehende ist (Taf. 39 Fig. 47); 4,5 mm
megalurus ♀ p. 414.
Genitalsegment wenig länger als die beiden folgenden, etwa gleich langen Segmente zusammen (Taf. 39 Fig. 48); 3,7—3,85 mm
longicaudatus ♀ p. 414.

4 ♀ . . Aeste des 5. Fusses 2gliederig (Taf. 27 Fig. 30); Mandibel einästig, klein (Taf. 28 Fig. 16); 2,45—2,75 mm
hecticus ♀ p. 414.
Aeste des 5. Fusses 3gliederig; Mandibel wohlentwickelt, zweiästig (Taf. 28 Fig. 20, 24) 5 ♀

5 ♀ . . Maxille: Le 1 mit 6 Borsten, Re mit 3 langen und mehreren kürzeren Borsten, Li 1 mit 8 Hakenborsten, die kürzer als der Lobus selbst sind (Taf. 28 Fig. 14); 4,9 mm ***filigerus*** ♀ p. 413.
Maxille: Le 1 mit 4, Re mit 2 Borsten; Li 1 mit 3 Borsten, die länger als der Lobus sind (Taf. 28 Fig. 21); 4,4 mm
bullifer ♀ p. 413.

♂ . . . Kopf länger als die 4 Thoraxsegmente zusammen; Furca kürzer als die beiden vorhergehenden Segmente zusammen . . . . . 1 ♂
Kopf kürzer als die 4 Thoraxsegmente zusammen; Furca wenigstens so lang wie die beiden vorhergehenden Segmente zusammen . . . . . 2 ♂

1 ♂ . . Furca kurz, kaum länger als breit; Mandibel zweiästig, lang, mit langen Borsten (Taf. 28 Fig. 20); 4,1—4,5 mm

filigerus ♂ p. 413, Taf. 3 Fig. 3.

Furca etwa 3mal so lang wie breit; Mandibel klein, einästig (Taf. 28 Fig. 16); 2,4 mm

hecticus ♂ p. 414, Taf. 1 Fig. 3.

2 ♂ . . Die beiden letzten Segmente des Abdomens etwa gleich lang (Taf. 39 Fig. 37); Re 2 des rechten 5. Fusses mit einem kleinen Zapfen am Innenrande, Re 3 mit einer kurzen und einer langen Borste am Ende (Taf. 29 Fig. 22); 3,2—3,35 mm

longicaudatus ♂ p. 414, Taf. 39 Fig. 37.

Das letzte Segment des Abdomens kürzer als das vorhergehende; Re 2 des rechten 5. Fusses mit zwei Fortsätzen am Innenrande, Re 3 mit 2 kurzen Haken am Ende (Taf. 29 Fig. 20); 4 mm

megalurus ♂ p. 414.

Calanus p. 100, Taf. 1, 6—8.

5. Fusspaar symmetrisch, beiderseits mit 3gliederigen Re und Ri (Taf. 8 Fig. 18—20); Abdomen 4gliederig; 1. Abdominal-(Genital-)Segment mit Geschlechtsöffnung an der gewölbten Ventralseite, länger als das folgende Segment (Taf. 6 Fig. 13, 16, 19) . ♀

5. Fusspaar asymmetrisch (wenigstens durch Verlust der Fiederborsten am linken Re, Taf. 8 Fig. 26 etc.); Abdomen 5gliederig; 1. Abdominal-(Genital-)Segment mit Geschlechtsöffnung auf der linken Seite, kürzer als das folgende Segment (Taf. 6 Fig. 1, 4, 12) ♂

♀ . . . Vordere Antennen überragen das Ende der Furca wenigstens um die Hälfte der Rumpflänge (Taf. 1 Fig. 1; Taf. 6 Fig. 13) . . . . . 1 ♀

Vordere Antennen erreichen das Ende der Furca nicht oder überragen es höchstens um die letzten Glieder (Taf. 6 Fig. 6, 18) . . . . . 3 ♀

1 ♀ . . Linker Furcalzweig mit verlängerter Borste (Taf. 1 Fig. 1); B 2 des 1. Fusses mit Zapfen am Grunde der Si (Taf. 8 Fig. 8); Re 1 des 2. Fusses am distalen Ende des Aussenrandes verlängert, mit übergebogener Zacke (Taf. 8 Fig. 6, 7) 2 ♀

Furcalborsten symmetrisch (Taf. 7 Fig. 23); B 2 des 1. Fusses ohne Zapfen, Re 1 des 2. Fusses von normalem Bau; 1,9—2,5 mm

tenuicornis p. 129, Taf. 6 Fig. 13.

2 ♀ . . Ventralfläche des Genitalsegments weniger stark gewölbt (Taf. 7 Fig. 26); 1. Glied des vorderen Maxillipeden an der Aussenfläche gewölbt, aber ohne Buckel (Taf. 7 Fig. 17); 3—3,25 mm

gracilis ♀ p. 128, Taf. 1 Fig. 1.

Ventralfläche des Genitalsegmentes stark aufgetrieben (Taf. 7 Fig. 25, 30); 1. Glied des vorderen Maxillipeden mit buckelförmiger Auftreibung an der Aussenfläche (Taf. 7 Fig. 19); 3,65—4 mm

robustior ♀ p. 129.

3 ♀ . . Distales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 2. und 3. Fusses gezähnelt; Basale des 2.—4. Fusses bestachelt (Taf. 8 Fig. 11) (Innenrand von B 1 des 5. Fusses sehr fein gezähnelt); 1,6—2,2 mm

darwinii ♀ p. 127.

Distales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 2. und 3. Fusses glatt; Basale des 2.—4. Fusses ohne Stacheln . . . . . 4 ♀

4 ♀ . . Innenrand von B 1 des 5. Fusses glatt (gefiedert) . . . . . 5 ♀

Innenrand von B 1 des 5. Fusses gezähnelt (Taf. 18 Fig. 19—23) . . . 8 ♀

5 ♀ . . Letztes Thoraxsegment läuft jederseits in 1 oder 2 ventral gerichtete, starke Zacken aus (Taf. 7 Fig. 27, 28). Aussenrand von Re 2 des 2. Fusses tief eingekerbt (Taf. 7 Fig. 13); Borsten von Ri 1 und 2 des 5. Fusses verkürzt und verdickt (Taf. 7 Fig. 17); 2,4—2,8 mm

vulgaris ♀ p. 129.

Letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet; Re 2 des 2. Fusses und Borsten von Ri 1 und 2 des 5. Fusses von normaler Form . . . . . 6 ♀

6 ♀ . . Stirn (in der Dorsalansicht) mit medianer Kante (Taf. 6 Fig. 7, 9); 2,25—2,85 mm

brevicornis ♀ p. 127, Taf. 6 Fig. 18.

Stirn mit medianer Crista (Taf. 6 Fig. 14, 15); über 8 mm

cristatus ♀ p. 127.

Stirn rund, ohne Kante oder Crista . . . . . 7 ♀

7 ♀ . . Kopf vom 1. Thoraxsegment getrennt (Taf. 6 Fig. 17); Ri 3 des 5. Fusses am Aussenrande ohne Borste; proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 3. und 4. Fusses wenigstens $^2/_3$ so lang wie das distale; 2,2—2,75 mm

patagoniensis ♀ p. 128, Taf. 6 Fig. 17.

Kopf mit dem 1. Thoraxsegment verschmolzen; Ri 3 des 5. Fusses mit Borste am Aussenrande; proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 3. und 4. Fusses halb so lang wie das distale; 1,3—1,6 mm

pauper ♀ p. 129.

8 ♀ . . Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes abgerundet (Taf. 7 Fig. 32) . . 9 ♀

Seitentheile des letzten Thoraxsegmentes mit zugespitzter Ecke (Taf. 6 Fig. 2; Taf. 7 Fig. 34) . . . . . 10 ♀

9 ♀ . . Kopf vom 1. Thoraxsegment getrennt; längste Furcalborste (St 2) kaum länger als das Abdomen und wenig dicker als die anderen (Taf. 6 Fig. 19); Saum an B 1 des 5. Fusses concav, mit reicherer Zähnelung (Taf. 8 Fig. 20, 21); 2,7—4,5 mm

finmarchicus ♀ p. 128.

Kopf mit dem 1. Thoraxsegment verschmolzen; längste Furcalborste (St 2) doppelt so lang wie das Abdomen und viel dicker als die anderen (Taf. 7 Fig. 22); Saum an B 1 des 5. Fusses gerade, weniger reich gezähnelt (Taf. 8 Fig. 19); 1,8—2 mm

minor ♀ p. 128, Taf. 6 Fig. 16.

10 ♀ . . Proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 2.—4. Fusses weniger als doppelt so lang wie das distale (Taf. 8 Fig. 14); Aa 19 viel kürzer als Aa 23 und 24 zusammen; 3,45 mm

propinquus ♀ p. 129.

Proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 2.—4. Fusses 2—3mal so lang wie das distale; Aa 19 so lang wie Aa 23 und 24 zusammen; 6,9—9,6 mm

hyperboreus ♀ p. 128, Taf. 6 Fig. 6.

♂ . . . Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 6 letzten Glieder (Taf. 6 Fig. 12); 5. Fusspaar: Taf. 8 Fig. 27; 1,85—1,95 mm

tenuicornis ♂ p. 129, Taf. 6 Fig. 12.

Vordere Antennen erreichen das Ende der Furca nicht oder überragen es nur wenig (Taf. 6 Fig. 1, 4) . . . . . 1 ♂

1 ♂ . . Linker 5. Fuss (Taf. 8 Fig. 35—37) mit zangen- oder scheerenförmigem Greifapparat am Ende (rechter Fuss sehr verkürzt) . . . . . 2 ♂

5. Fuss ohne zangenförmigen Greifapparat (Taf. 8 Fig. 24—34) . . . 4 ♀

2 ♂ . . B 1 des rechten 5. Fusses (Taf. 8 Fig. 35) mit glattem Innenrande, Ri desselben nur am Ende mit 3 Börstchen; am Grunde des distalen Zangenhakens des linken 5. Fusses ein wurmartiger Anhang; Re 2 des 2. Fusses (Taf. 8 Fig. 13) mit tiefer Kerbe im Aussenrande; 2,3—2,45 mm

vulgaris ♂ p. 129.

B 1 des rechten 5. Fusses mit gezähneltem Innenrande, Ri desselben mit Borsten an allen 3 Gliedern; Zangenhaken des linken Fusses mit Auswüchsen am Innenrande; (distales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 2. und 3. Fusses gezähnelt, Taf. 8 Fig. 11) 3 ♂

3 ♂ . . Zange des linken 5. Fusses länger, Fortsatz an der Innenseite des proximalen Hakens nahe an der Mitte des Hakens (Taf. 8 Fig. 37); 1,7—1,8 mm

darwinii ♂ p. 127.

Zange des linken 5. Fusses kürzer; Fortsatz an der Innenseite des proximalen Hakens näher an der Basis desselben (Taf. 8 Fig. 36); 1,65—1,85 mm

caroli ♂ p. 122, 127.

4 ♂ . . Aussenrand von Re 3 gezähnelt: am 2. Fusse proximal, am 3. (Taf. 8 Fig. 16) und 4. Fusse distal vom Aussenranddorn; (Zapfen an B 2 des 1. Fusses und Bau von Re 1 des 2. Fusses wie beim ♀, Taf. 8 Fig. 6—8) . . . . . 5 ♂

Aussenrand von Re 3 des 2.—4. Fusses glatt oder gefiedert . . . . . 6 ♂

5 ♂ . . Die beiden Ri des 5. Fusses gleich gebaut; das linke Re 1 wird vom rechten Re 3 überragt (Taf. 8 Fig. 26); 2,5—2,8 mm

gracilis ♂ p. 128, Taf. 6 Fig. 1.

Ri des linken 5. Fusses verkümmert, borstenlos; das linke Re 1 überragt das rechte Re 3 (Taf. 8 Fig. 34); 3 mm

robustior ♂ p. 129.

6 ♂ . . B 1 des 5. Fusses mit gezähnelten Innenrändern . . . . . 7 ♂
B 1 des 5. Fusses mit glatten Innenrändern . . . . . 9 ♂

7 ♂ . . Re des rechten 5. Fusses mit einigen Fiederborsten am Innenrande; Re 1 und 2 des linken 5. Fusses mit je 1 langen Dorn, der länger als der Enddorn von Re 3 ist (Taf. 8 Fig. 30); 1,7—1,8 mm

minor ♂ p. 128.

Re des rechten 5. Fusses ohne Fiederborsten am Innenrande; Re 1 und 2 mit je einem kurzen Dorn . . . . . 8 ♂

8 ♂ . . Re des linken 5. Fusses weniger als doppelt so lang wie Re des rechten; die Ri desselben symmetrisch und ähnlich wie an den vorhergehenden Füssen (Taf. 8 Fig. 31, 33); 2,35—3,2 mm

finmarchicus ♂ p. 128.

Re des linken 5. Fusses über doppelt so lang wie Re des rechten; linker Ri dünn, mit weniger und kleinern Borsten als der rechte (Taf. 8 Fig. 24, 32); 3,4 mm

propinquus ♂ p. 122, 129.

9 ♂ . . Ri des rechten 5. Fusses mit Fiederborsten an allen 3 Gliedern, Ri des linken 3gliederig, mit 2 Börstchen am Ende (Taf. 8 Fig. 25); 1,3—1,5 mm

pauper ♂ p. 129, Taf. 6 Fig. 4.

Ri des rechten 5. Fusses nur am Endgliede mit kurzen Börstchen, Ri des linken stummelförmig . . . . . 10 ♂

10 ♂. . Ri des rechten Fusses reicht bis zum distalen Rande von Re 2; Re 3 desselben länger als die Endborste und als Re 2 (Taf. 8 Fig. 28); 2,35 mm

brevicornis ♂ p. 127.

Ri des rechten Fusses erreicht nicht den distalen Rand von Re 1; Re 3 desselben kürzer als die Endborste und als Re 2 (beide Re sehr lang gestreckt, Taf. 8 Fig. 29); 2—2,3 mm

patagoniensis ♂ p. 128.

Calocalanus p. 176, Taf. 1, 3, 4, 9, 36.

Abdomen 2—3gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten ventralen Fläche, länger und breiter als das folgende Segment (Taf. 36 Fig. 39 etc.); 5. Fusspaar rudimentär, symmetrisch (Taf. 9 Fig. 15, 19, 22) . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig; sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, wenig länger als das folgende (Taf. 1 Fig. 13; Taf. 36 Fig. 46); 5. Fusspaar asymmetrisch (Taf. 9 Fig. 13) . . . ♂

♀ ♂. . B 1 des 1. Fusses ohne Borste am Innenrande; (Ri 3 des 3. und 4. Fusses mit je zwei Gruppen von Stacheln, Taf. 9 Fig. 29); ♀ 0,6—0,72; ♂ 0,55 mm

styliremis p. 185, Taf. 36 Fig. 46, 48.

B 1 des 1. Fusses mit Borste am Ende des Innenrandes . . . . . 1 ♀ ♂

1 ♀ ♂ . Ri 3 des 3. Fusses mit 2, des 4. Fusses mit 1 Gruppe von Stacheln; proximales Stück des Aussenrandes (vor dem Dorn) von Re 3 des 4. Fusses 4mal so lang wie das distale; 0,93—1,2 mm

plumulosus ♀ p. 185, Taf. 3 Fig. 5.

Ri 3 des 3. und 4. Fusses mit je 1 Gruppe von Stacheln; proximales Stück des Aussenrandes von Re 3 des 4. Fusses etwas über 2mal so lang wie das distale; ♀ 0,88—1,2; ♂ 1,04 mm

pavo p. 185, Taf. 1 Fig. 13; Taf. 4 Fig. 15.

♀ . . . Endglied der vorderen Antennen (Aa 25) etwa 5mal so lang wie das vorhergehende und länger als Aa 21—24 zusammen; (Aa 23 kürzer als Aa 21 und ca. 1½mal so lang wie Aa 12, Taf. 9 Fig. 4); Furcalborsten symmetrisch; 5. Fuss, Taf. 9 Fig. 19, so lang wie das Basale des 4. Fusses; 0,88—1,2 mm

pavo ♀ p. 185, Taf. 4 Fig. 15.

Endglied der vorderen Antennen etwa 2mal so lang wie das vorhergehende 1 ♀

1 ♀ . . Aa 23 kürzer als Aa 21 und kaum länger als Aa 12 (Taf. 9 Fig. 2); linker Furcalzweig mit einer sehr langen und dicken Borste (Taf. 3 Fig. 5; Taf. 36 Fig. 42); 5. Fuss (Taf. 9 Fig. 22) viel länger als das Basale des 4. Fusses; 0,93—1,2 mm

plumulosus ♀ p. 185, Taf. 4 Fig. 15.

Aa 23 länger als Aa 21 und über 3mal so lang wie Aa 12 (Taf. 9 Fig. 18); Furcalborsten symmetrisch; 5. Fuss (Taf. 9 Fig. 15) etwa halb so lang wie das Basale des 4. Fusses; 0,6—0,72 mm

styliremis ♀ p. 185.

Candace p. 428, Taf. 4, 21, 22, 39.

Abdomen 3gliederig; sein 1. Segment mit ventraler Genitalöffnung, länger und breiter als jedes der folgenden Segmente; vordere Antennen (Taf. 4 Fig. 3, 13) und rudimentäres 5. Fusspaar symmetrisch (Taf. 22 Fig. 25, 26) . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig; sein 1. Segment mit lateraler Genitalöffnung; rechte Antenne geniculirend (Taf. 39 Fig. 5); 5. Fusspaar ein asymmetrischer Greifapparat (Taf. 25 Fig. 12, 21) ♂

Sägeförmige Endborste (St) von Re 3 des 3. Fusses von ähnlicher Form wie am 2. und 4. Paar (Taf. 22 Fig. 39) 1

St von Re 3 des 3. Fusses mit nach aussen übergebogener Spitze, wenigstens so lang wie der distale, zwischen Se 2 und 3 gelegene Theil des Aussenrandes von Re 3 (Taf. 22 Fig. 45) 4

St von Re 3 des 3. Fusses sehr verkürzt, viel kürzer als das distale Stück des Aussenrandes von Re 3 (Taf. 22 Fig. 34, 37, 40) 6

1 . . . Von den beiden Borsten des mittleren Abschnittes (B 2) des vorderen Maxillipeden (Taf. 22 Fig. 3) ist die proximale länger und viel dicker als die distale; 5. Fuss: Taf. 22 Fig. 27, 28; ♀ 1,45—1,6; ♂ 1,4—1,55 mm . . . . *catula* p. 440.

Von den bezeichneten beiden Borsten ist die proximale viel kleiner und dünner als die distale (Taf. 22 Fig. 4) 2

2 . . . ♀: Genitalsegment jederseits mit einem Dorn; folgendes Segment asymmetrisch (Taf. 39 Fig. 15—17). ♂: das Glied hinter dem Gelenk der Greifantenne (Aa 19 ~ 20) mit einem stark vorspringenden runden Auswuchs am distalen Theil des Vorderrandes (Taf. 21 Fig. 6); 5. Fuss: Taf. 22 Fig. 22, 33; ♀ 1,7—1,95; ♂ 1,75—2 mm

bispinosa p. 440, Taf. 39 Fig. 20.

♀: Abdominalsegment und das folgende symmetrisch, ersteres ohne Dornen (Taf. 39 Fig. 14, 26). ♂: Aa 19 ~ 20 der Greifantenne ohne den Auswuchs . . . 3

3 . . . Die Zacke an jeder Seite des letzten Thoraxsegmentes in der Dorsalansicht bei ♀ und ♂ sichtbar (Taf. 39 Fig. 3). ♂: viertletztes Glied (Aa 21) der Greifantenne länger als das vorhergehende und wenigstens doppelt so lang wie das folgende (Taf. 12 Fig. 10); 5. Fusspaar: Taf. 22 Fig. 21, 29; ♀ 1,85—2,1; ♂ 1,8—2 mm

simplex p. 440, Taf. 39 Fig. 3.

♀: Seitliche Zacken des letzten Thoraxsegmentes ventral gebogen, in der Dorsalansicht nicht sichtbar (Taf. 39 Fig. 28). ♂: Aa 21 kaum halb so lang wie Aa 19 ~ 20 und wenig länger als Aa 22 (Taf. 21 Fig. 14); 5. Fusspaar: Taf. 27 Fig. 16, 23; ♀ 1,85—2, ♂ 1,92 mm

truncata p. 440.

4 . . . Der dickere proximale Theil der vorderen Antennen 7gliederig (Taf. 21 Fig. 3); B 1 des 1. Fusses ohne Innenrandborste; 5. Fusspaar: Taf. 22 Fig. 10, 25; ♀ 2,3; ♂ 2,1 mm

varicans p. 439, Taf. 39 Fig. 2.

Der dickere proximale Theil der vorderen Antennen 6gliederig (Taf. 21 Fig. 2); B 1 des 1. Fusses mit Innenrandborste 5

5 . . . Genitalsegment des ♀ länger als breit, das folgende Segment an der hinteren, rechten Ecke verlängert (Taf. 39 Fig. 24). Greifantenne: Taf. 21 Fig. 12; 5. Fuss: Taf. 22 Fig. 17, 18, 31; ♀ 1,95—2,4; ♂ 1,7—2,12 mm

pectinata p. 439, Taf. 4 Fig. 3.

Genitalsegment des ♀ breiter als lang, jederseits mit einem dreieckigen Auswuchs; das folgende Segment mit lamellösem Auswuchs an der linken Seite der Ventralfläche (Taf. 39 Fig. 27); 5. Fusspaar: Taf. 22 Fig. 20; 2,35—2,5 mm

bipinnata ♀ p. 439.

6 . . . Der dickere, proximale Theil der vorderen Antennen 7gliederig (Taf. 21 Fig. 5, 8) 7

Der dickere, proximale Theil der vorderen Antennen 6gliederig 8

7 . . . B 2 des 1. Fusses mit Innenrandborste (Taf. 22 Fig. 36) ♀: 5. Fuss endigt in 3 etwa gleich lange Spitzen (Taf. 22 Fig. 26); Greifantenne des ♂: Taf. 21 Fig. 18; 5. Fuss des ♂: Taf. 22 Fig. 15; ♀ 3,6—3,9; ♂ 3,1—3,5 mm

longimana p. 439, Taf. 39 Fig. 4—6.

♀: B 2 des 1. Fusses ohne Innenrandborste; von den terminalen Spitzen des 5. Fusses ist die innere weitaus die längste (Taf. 22 Fig. 30); 2,05 mm

tenuimana ♀ p. 439.

8 . . . ♀: Endglied des 5. Fusses ohne Borsten am Innenrande, in 3 Klauen endigend (Taf. 22 Fig. 24). ♂: Glied vor dem Gelenk der Greifantenne (Aa 18) mit grossen Sägezähnen am Vorderrande (Taf. 21 Fig. 15); 5. Fuss: Taf. 22 Fig. 12; ♀ 2,6—2,7; ♂ 2,4—2,65 mm

curta p. 439.

♀: Endglied des 5. Fusses mit 3 Borsten am Innenrande. ♂: Aa 18 der Greifantenne mit feinen Zähnchen 9

9 . . . ♀: Endglied des 5. Fusses am Ende mit 3 dicken Zacken (Taf. 22 Fig. 19); Genitalsegment jederseits an der Ventralfläche mit einem stabförmigen Fortsatz (Taf. 39 Fig. 30). ♂: Aa 17 ~ 18 der Greifantenne etwa so lang wie die 2 vorhergehenden Glieder zusammen (Taf. 21 Fig. 17); Genitalsegment rechts mit langem Auswuchs (Taf. 39 Fig. 31, 32). 5. Fuss: Taf. 22 Fig. 11; ♀ 2,4—2,8; ♂ 2,3—2,6 mm

pachydactyla p. 439.

♀: Endglied des 5. Fusses am Ende mit 3 dünnen, spitzen Zacken (Taf. 22 Fig. 32); Genitalsegment ohne stabförmige Fortsätze, nur mit flachen Auswüchsen (Taf. 39 Fig. 13). ♂: Aa 17 ~ 18 der Greifantenne etwa so lang wie die 3 vorhergehenden Glieder zusammen (Taf 21 Fig. 1); Genitalsegment rechts mit flachem Auswuchs (Taf. 39 Fig. 7); 5. Fuss: Taf. 22 Fig. 13, 14; ♀ 2,15—2,8; ♂ 2—2,25

ethiopica p. 439, Taf. 4 Fig. 13.

Centropages p. 307, Taf. 2, 4, 17, 18, 38.

Am Vorderrande des 1., 2. und 5. Gliedes der vorderen Antennen eine Zacke (Taf. 18 Fig. 4, 13) 1

Die genannten Glieder ohne Zacke 4

1 . . . Auf der dorsalen Seite der langen Zacke, in welche das letzte Thoraxsegment jederseits ausläuft, befindet sich noch eine kleinere Zacke (Taf. 38 Fig. 5); das Auge bildet einen stark vorspringenden, ellipsoidischen ventralen Zapfen (Taf. 38 Fig. 15, 22); Analsegment länger als das vorhergehende (Taf. 38 Fig. 20) ♀ 1,6—1,7; ♂ 1,55—1,65 mm

furcatus p. 320, Taf. 38 Fig. 5.

Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes laufen jederseits nur in einen Haken aus (Taf. 38 Fig. 2, 3, 10); das Auge bildet nur eine flache Wölbung (Taf. 38 Fig. 9); Analsegment beim ♀ (Taf. 38 Fig. 7, 10, 17) kürzer als das vorhergehende, beim ♂ (Taf. 38 Fig. 2) fast ganz reducirt 2

2 . . . ♀: Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um etwa die beiden letzten Glieder (Taf. 2 Fig. 4); seitliche Haken des letzten Thoraxsegmentes nach hinten (nicht seitwärts) gerichtet (Taf. 38 Fig. 10). ♂: Aa 15 der Greifantenne mit winziger Zacke am Vorderrande (Taf. 18 Fig. 4); der proximale der beiden Zangenhaken des rechten 5. Fusses nicht länger als der distale (Taf. 17 Fig. 49); ♀ 1,6—2; ♂ 1,42—1,85 mm

typicus p. 319, Taf. 2 Fig. 4.

♀: Vordere Antennen erreichen das Ende der Furca nicht; die seitlichen Haken des letzten Thoraxsegmentes, oder wenigstens der rechte, seitwärts gerichtet (Taf. 38 Fig. 7, 17). ♂: Aa 15 der Greifantenne mit deutlich vorspringender Zacke am Vorderrande (Taf. 18 Fig. 5, 7); proximaler Zangenhaken des Greiffusses länger als der distale (Taf. 17 Fig. 26, 45) 3

3 . . . ♀: Seitenhaken des letzten Thoraxsegmentes symmetrisch (Taf. 38 Fig. 7). ♂: Se von Re 2 des 4. Fusses rechts länger als links; ♀ 1,8—1,9; ♂ 1,65—1,75

chierchiae p. 320, Taf. 38 Fig. 3.

♀: Seitenhaken des letzten Thoraxsegmentes asymmetrisch (Taf. 38 Fig. 17). ♂: Se von Re 2 des 4. Fusses rechts kürzer als links; ♀ 2,3; ♂ 1,9

brachiatus p. 320, Taf. 38 Fig. 2.

4 . . . Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes in je einen Haken ausgehend oder wenigstens zugespitzt (Taf. 38 Fig. 6, 12, 23) 5

Seitenecken des letzten Thoraxsegmentes abgerundet 7

5 . . . Innenast des 1.—3. Fusses 2gliederig (Taf. 18 Fig. 23); ♀ 1,5—1,6; ♂ 1,25—1,3 mm

orsinii p. 321, Taf. 38 Fig. 12.

Innenast des 1.—3. Fusses 3gliederig 6

6 . . . Endsägen der Füsse sehr fein gezähnelt (Taf. 17 Fig. 40). ♀: Si von Ri 1 des 5. Fusses dornförmig (Taf. 38 Fig. 8). ♂: Se von Re 2 des 4. Fusses rechts länger als links (Taf. 17 Fig. 47); Aa 15 und 16 der Greifantenne mit Zacke am Vorderrande (Taf. 18 Fig. 10); 5. Fuss des ♂: Taf. 17 Fig. 24, 25; ♀ 1,25—1,35; ♂ 1,2 mm

kröyeri p. 320, Taf. 38 Fig. 6.

Endsägen der Füsse gröber gezähnelt. ♀: Si von Ri 1 des 5. Fusses normale Fiederborste; 5. Fuss des ♀: Taf. 17 Fig. 51. ♂: Se von Re 2 des 4. Fusses symmetrisch (dagegen die Se 3 von Re 3 desselben rechts verlängert); Aa 15 und 16 der Greifantenne ohne Zacke am Vorderrande (Taf. 18 Fig. 3); ♀ 1,3—1,42; ♂ 1,15—1,3 mm

hamatus p. 320.

7 . . . Vordere Antennen überragen das Ende der Furca nur wenig; 5. Fuss: Taf. 17 Fig. 27, 28, 43; ♀ 1,9—2; ♂ 1,8 mm

calaninus p. 321, Taf. 38 Fig. 1.

Vordere Antennen überagen das Ende der Furca um etwa die 5 letzten Glieder (Taf. 4 Fig. 5) 8

8 . . . ♀: Mittleres Abdominalsegment jederseits mit einem bezackten Knopf (Taf. 38 Fig. 13). ♂: Proximaler Zangenhaken des Greiffusses geknickt und vor der Knickung von etwa dreieckiger Form (Taf. 17 Fig. 31, 32); ♀ 1,85; ♂ 1,8 mm

gracilis p. 321, Taf. 38 Fig. 4.

♀: Mittleres Abdominalsegment ohne die Knöpfe (Taf. 38 Fig. 16, 18). ♂: proximaler Zangenhaken peitschenförmig (Taf. 17 Fig. 29, 30); ♀ 1,76—1,92; ♂ 1,77—1,86 mm

violaceus p. 321, Taf. 4 Fig. 5.

Clausocalanus p. 187, Taf. 1, 2, 10, 36.

Abdomen 4gliederig (Taf. 36 Fig. 34, 35); sein 1. Segment mit Genitalöffnung auf der flach gewölbten Ventralfläche, länger als das letzte Segment. 5. Fusspaar rudimentär, symmetrisch (Taf. 10 Fig. 16) . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig (5. Segment sehr kurz und schwer wahrzunehmen); sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, kurz; 5. Fusspaar asymmetrisch (Taf. 31 Fig. 33) (Gliederzahl der vorderen Antennen reducirt; Mandibellade und vorderer Maxilliped, z. Th. auch Maxille verkümmert, Taf. 10 Fig. 7, 11, 15) . . . . . ♂

♀ . . . Genitalsegment länger als jedes der beiden folgenden; Furca etwa so lang wie breit; Abdomen kürzer als der 4. Fuss (excl. St) (Taf. 36 Fig. 30, 34); 1,15—1,6 mm

arcuicornis ♀ p. 193, Taf. 2 Fig. 7, Taf. 36 Fig. 30.

Genitalsegment kürzer als jedes der beiden folgenden Segmente; Furca fast doppelt so lang wie breit; Abdomen etwas länger als der 4. Fuss (Taf. 36 Fig. 32, 35) 1,1—1,2 mm

furcatus ♀ p. 193, Taf. 36 Fig. 32.

♂ . . . Ab 2 wenigstens so lang wie Ab 3 + 4 (Taf. 36 Fig. 31); 1,12—1,2 mm

arcuicornis ♂ p. 193 Taf. 1 Fig. 14.

Ab 2 wenig länger als jedes der beiden folgenden Segmente (Taf. 36 Fig. 33); 0,83 mm

furcatus ♂ p. 193.

Clytemnestra p. 568, Taf. 1, 45.

Vordere Antennen nicht geniculirend (Taf. 45 Fig. 32, 33); hinterer Maxilliped mit schmalem 2. Gliede und kurzem, dünnem Endhaken (Taf. 45 Fig. 29); Hinterleib 5gliederig ♀

Vordere Antennen mit Geniculation zwischen den beiden Endgliedern (Taf. 45 Fig. 31, 34); hinterer Maxilliped mit verbreitertem 2. Gliede, Endhaken über halb so lang wie dieses (Taf. 45 Fig. 30); Hinterleib 6gliederig . . . . . ♂

Furca doppelt so lang wie breit (Taf. 45 Fig. 27, 28); vordere Antennen 8gliederig (Taf. 45 Fig. 32, 34); Basale der hinteren Antennen mit 2 Borsten (Re) (Taf. 45 Fig. 36); ♀ 1,05—1,2, ♂ 1,07—1,3 mm

scutellata p. 572, Taf. 1 Fig. 9; Taf. 45 Fig. 24.

Furca höchstens so lang wie breit (Taf. 45 Fig. 20); vordere Antennen 7gliederig (Taf. 45 Fig. 31, 33); Basale der hinteren Antennen mit 1 Borste (Taf. 45 Fig. 26); ♀ 1, ♂ 0,87 mm

rostrata p. 572.

Copilia p. 650, Taf. 1, 2, 50.

♀ . . . Augenlinsen etwa um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt (Taf. 2 Fig. 1); 5. Fuss mit Dorn (Taf. 50 Fig. 6); 5 mm

vitrea ♀ p. 658, Taf. 2 Fig. 1.

Augenlinsen um das 2- bis 2⅓fache ihres eigenen Durchmessers von einander entfernt (Taf. 2 Fig. 2; Taf. 50 Fig. 5); 5. Fuss ohne Dorn (Taf. 50 Fig. 9) 1 ♀

Augenlinsen um mehr als das 3fache ihres eigenen Durchmessers von einander entfernt (Taf. 2 Fig. 3); 5. Fuss ohne Dorn (Taf. 50 Fig. 13) . . . . . 3 ♀

1 ♀ . . 1. Glied der hinteren Antennen und Dorn am 2. Gliede derselben bestachelt (Taf. 50 Fig. 37); Ri des 4. Fusses länger als Re 3 desselben (Taf. 50 Fig. 19); 3,25—3,5 mm

mirabilis ♀ p. 658 Taf. 50 Fig. 5.

1. Glied der hinteren Antennen und Dorn am 2. Gliede derselben ohne Stacheln (Taf. 50 Fig. 31, 45); Ri des 4. Fusses kürzer als Re 3 desselben (Taf. 50 Fig. 20) 2 ♀

2 ♀ . . Furca weniger als doppelt so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers (Taf. 50 Fig. 9); 1. Glied der hinteren Antennen noch nicht 3mal so lang wie der Endhaken (Taf. 50 Fig. 45); 3,35—3,65 mm

denticulata ♀ p. 658, Taf. 2 Fig. 2; Taf. 50 Fig. 14.

Furca über doppelt so lang wie der übrige Theil des Hinterkörpers; 1. Glied der hinteren Antennen ca. 4mal so lang wie der Endhaken (Taf. 50 Fig. 31); 3,4—3,8 mm

oblonga ♀ p. 658.

3 ♀ . . Die beiden ersten Glieder der hinteren Antennen länger als die beiden letzten, Endhaken kaum 1/7 so lang wie das Endglied (Taf. 50 Fig. 33); 3,85—4,45 mm

quadrata ♀ p. 659, Taf. 2 Fig. 3.

Die beiden ersten Glieder der hinteren Antennen kürzer als die beiden letzten, Endhaken wenigstens ¼ so lang wie das Endglied (Taf. 50 Fig. 40); 4—4,25 mm

lata ♀ p. 659.

♂ . . . Ri des 4. Fusses wenigstens so lang wie Re 3 desselben (Taf. 50 Fig. 47) 1 ♂

Ri des 4. Fusses kürzer als Re 3 desselben . . . . . 2 ♂

1 ♂ . . Kopf über $^2/_3$ so lang wie breit; Ri und Re des 4. Fusses am Innenrande ohne Borsten (Taf. 50 Fig. 47); 7,65—7,9 mm

vitrea ♂ p. 567, Taf. 50 Fig. 8.

Kopf weniger als $^2/_3$ so lang wie breit; Re und Ri mit Fiederborsten am Innenrande; 5,2—5,5 mm

mirabilis ♂ p. 657, Taf. 50 Fig. 7.

2 ♂ . . Die beiden ersten Glieder der hinteren Antennen zusammen etwa so lang wie die beiden letzten zusammen . . . . . 3 ♂

Die beiden ersten Glieder der hinteren Antennen zusammen wenigstens $1^1/_4$mal so lang wie die beiden letzten zusammen . . . . . 5 ♂

3 ♂ . . Hintere Antennen sehr dünn, ihr Endglied so lang wie das vorhergehende und weniger als doppelt so lang wie der Endhaken (Taf. 50 Fig. 32) (Rumpf schmal); 4,1—4,8 mm

recta ♂ p. 658, Taf. 50 Fig. 4.

Endglied der hinteren Antennen länger als das vorhergehende und über doppelt so lang wie der Endhaken (Taf. 50 Fig. 35); 5,75—6,6 mm

elliptica ♂ p. 658, Taf. 50 Fig. 3.

5 ♂ . . Endglied der hinteren Antennen fast doppelt so lang wie das vorletzte und ca. $1^1/_2$mal so lang wie der Endhaken (Taf. 50 Fig. 38); 4,2—5,2 mm

denticulata ♂ p. 657, Taf. 1 Fig. 2; Taf. 50 Fig. 2.

Endglied der hinteren Antennen so lang wie das vorhergehende und über doppelt so lang wie der Endhaken (Taf. 50 Fig. 36); 4,5—5,6 mm

quadrata ♂ p. 658, Taf. 50 Fig. 1.

Corycäus p. 664, Taf. 2—5, 49, 51.

Genitalsegment mit dorsalen Ausführöffnungen (Taf. 51 Fig. 3, 7, 12, 17); hintere Antennen am Ende mit 2 längeren und einigen kürzeren Hakenborsten (Taf. 49 Fig. 23, 25—28) ♀

Genitalsegment mit ventralen, unter je einer Klappe gelegenen Ausführöffnungen (Taf. 51 Fig. 2, 13, 18, 35); von den Hakenborsten am Ende der hinteren Antennen ist eine zu einem sehr langen und starken Haken verlängert (Taf. 49 Fig. 20—22, 24, 29) . ♂

♀ . . . Ventraler Längskiel vor dem 1. Fusspaar schnabelförmig verlängert (Taf. 51 Fig. 16, 23, 24, 26, 27); Ri des 4. Fusses fehlt (Taf. 51 Fig. 48) . . . . . 1 ♀

Ventraler Längskiel vor dem 1. Fusspaar mit flachem abgerundetem Vorsprung (Taf. 51 Fig. 30); Ri des 4. Fusses knopfförmig mit 1 oder 2 Borsten (Taf. 51 Fig. 49, 51) . . . . . 3 ♀

1 ♀ . . Furca wenig über doppelt so lang wie breit, etwa $^1/_3$ so lang wie das übrige Abdomen (Taf. 51 Fig. 17); 0,8 mm

rostratus ♀ p. 674, Taf. 51 Fig. 16.

Furca etwa 3mal so lang wie breit, kaum halb so lang wie das übrige Abdomen (Taf. 51 Fig. 21, 22) . . . . . 2 ♀

Furca 4mal so lang wie breit, ca. halb so lang wie das übrige Abdomen (Taf. 51 Fig. 20); 0,85—0,9 mm

carinatus ♀ p. 675, Taf. 51 Fig. 20, 26.

Furca 7mal so lang wie breit, ¾ so lang wie das übrige Abdomen (Taf. 51 Fig. 19); 0,9—1 mm

longicaudis ♀ p. 675, Taf. 51 Fig. 19, 27.

2 ♀ . . Abdomen gestreckt, vor der Mitte etwas aufgetrieben (Taf. 51 Fig. 21); 0,85—0,9 mm

concinnus ♀ p. 675, Taf. 51 Fig. 21, 24.

Abdomen breiter, von der Mitte ab zwiebelförmig (Taf. 51 Fig. 22); 0,9—0,95 mm

gibbulus ♀ p. 675, Taf. 51 Fig. 22, 23.

3 ♀ . . Abdomen 2gliederig (Taf. 51 Fig. 3, 12, 45) . . . . . 4 ♀

Abdomen 1gliederig (Taf. 51 Fig. 6, 9, 11) . . . . . 12 ♀

4 ♀ . . Furca sehr lang und dünn, über doppelt so lang wie das übrige Abdomen (Taf. 51 Fig. 45); 1,7—1,83 mm

furcifer ♀ p. 674, Taf. 51 Fig. 46.

Furca weniger als doppelt so lang wie das übrige Abdomen. . . . . 5 ♀

5 ♀ . . An der hinteren Ecke jeder Genitalöffnung eine Borste (Taf. 51 Fig. 12, 15, 32) (zwei Eiersäckchen) . . . . . 6 ♀

Genitalöffnungen ohne Borste (Taf. 51 Fig. 3, 5) (1 Eiersäckchen) . . 10 ♀

6 ♀ . . . Ri des 4. Fusspaares mit 1 Borste (Taf. 51 Fig. 47) . . . . . 7 ♀

Ri des 4. Fusspaares mit 2 Borsten (Taf. 51 Fig. 51) . . . . . 9 ♀

7 ♀ . . Genitalsegment wenig länger als das Analsegment; Zipfel von Th 3 und 4 kurz; 0,9—1 mm

gracilicaudatus ♀ p. 674, Taf. 51 Fig. 15, 30.

Genitalsegment wenigstens 1½mal so lang wie das Analsegment (Taf. 51 Fig. 12, 32); Zipfel von Th 3 und 4 länger (Taf. 51 Fig. 31, 34) . . . . . 8 ♀

8 ♀ . . Genitalsegment kürzer als Analsegment und Furca zusammen (Taf. 51 Fig. 32); 0,85—0,9 mm

venustus ♀ p. 674, Taf. 4 Fig. 12; Taf. 51 Fig. 34.

Genitalsegment länger als Analsegment und Furca zusammen (Taf. 51 Fig. 12); 0,9—1,1 mm

obtusus[1]) ♀ p. 673, Taf. 3 Fig. 2; Taf. 51 Fig. 31.

9 ♀ . . Analsegment unter halb so lang wie das Genitalsegment und wenig über ⅓ so lang wie die Furca; 0,95 mm

lubbockii ♀ p. 674, Taf. 51 Fig. 57, 58.

---

1) Ueber die Unterschiede zwischen *anglicus* und *obtusus* vgl. p. 674.

Analsegment über halb so lang wie das Genitalsegment und halb so lang wie die Furca; 0,87 mm

tenuis ♀ p. 674, Taf. 51 Fig. 55, 56.

10 ♀. . Furca etwas länger als der übrige Theil des Abdomens; 1,9—2,15 mm

speciosus ♀ p. 673, Taf. 51 Fig. 40.

Furca über $^3/_5$ so lang wie der übrige Theil des Abdomens (Taf. 51 Fig. 5); 1,65—1,72 mm

danae ♀ p. 673, Taf. 51 Fig. 60.

Furca kaum halb so lang wie der übrige Theil des Abdomens (Taf. 51 Fig. 3, 38) 11 ♀

11 ♀. . Zipfel von Th 4 zugespitzt (Taf. 51 Fig. 3), Borste von B 2 der hinteren Antennen erreicht den distalen Rand des Gliedes nicht (Taf. 49 Fig. 25); 1,6—1,65 mm

ovalis ♀ p. 673, Taf. 51 Fig 1.

Zipfel von Th 4 abgestumpft; Borste von B 2 der hinteren Antennen überragt den distalen Gliedrand; 2—2,1 mm

robustus ♀ p. 673, Taf. 51 Fig. 38.

12 ♀. . Furca der ganzen Länge nach etwa gleich breit (Taf. 51 Fig. 6, 7, 9) . 13 ♀

Furca in der Mitte schmäler als vorne und hinten (Taf. 51 Fig. 11); (hinter den Geschlechtsöffnungen ein medianer knopfartiger Vorsprung); 1,6—1,8 mm

flaccus ♀ p. 674, Taf. 51 Fig. 10.

13 ♀. . Furca etwas über oder unter halb so lang wie der übrige Theil des Abdomens; Genitalsegment regelmässig oral (Taf. 51 Fig. 6, 7); 1,45—1,65 mm

elongatus ♀ p. 674, Taf. 14 Fig. 1.

Furca wenigstens $^3/_4$ so lang wie das übrige Abdomen; Genitalsegment von unregelmässigem Umriss (Taf. 51 Fig. 9); 1,45—155 mm

alatus ♀ p. 674, Taf. 51 Fig. 8.

♂ . . . Abdomen 1gliederig (Taf. 51 Fig. 18, 37) . . . . . 1 ♂

Abdomen 2gliederig (Taf. 51 Fig. 2, 35, 44) . . . . . 2 ♂

1 ♂ . . Furca länger als der übrige Theil des Abdomens (Taf. 51 Fig. 37); 2—2,1 mm

longistylis ♂ p. 674, Taf. 51 Fig. 36.

Furca kürzer als der übrige Theil des Abdomens (Taf. 51 Fig. 18); 0,72—78 mm

rostratus ♂ p. 674, Taf. 5 Fig. 9.

2 ♂ . . Genitalsegment (Seitenansicht) vorne mit ventraler Zacke (Taf. 51 Fig. 13) 3 ♂

Genitalsegment ohne die Zacke, abgerundet . . . . . 4 ♂

3 ♂ . . Genitalsegment etwas länger als Analsegment und Furca zusammen (Taf. 51 Fig. 14); 0,9 mm

obtusus ♂ p. 673, Taf. 2 Fig. 8; Taf. 51 Fig. 13.

Genitalsegment etwa $^3/_4$ so lang wie Analsegment und Furca zusammen; 0,76 mm

venustus ♂ p. 674, Taf. 51 Fig. 33.

4 ♂ . . Furca über 1½mal so lang wie der übrige Theil des Abdomens (Taf. 51 Fig. 44); 1,25—1,35 mm

furcifer ♂ p. 674.

Furca höchstens so lang wie der übrige Theil des Abdomens . . . . 5 ♂

5 ♂ . . Crista am Innenrande von B 2 der hinteren Antennen mit feinen Spitzen, statt mit einer Zacke (Taf. 49 Fig. 24); 1,3—1,4 mm

elongatus ♂ p. 674.

Die erwähnte Crista endigt in eine Zacke (Taf. 49 Fig. 20) . . . . . 6 ♂

6 ♂ . . Furca kaum halb so lang wie der übrige Theil des Abdomens (Taf. 51 Fig. 2, 42, 7 ♂

Furca ¾ so lang wie der übrige Theil des Abdomens (Taf. 51 Fig. 4); 1,37 mm

danae ♂ p. 673, Taf. 51 Fig. 59.

Furca so lang wie der übrige Theil des Abdomens; 1,8—1,85 mm

speciosus ♂ p. 673, Taf. 51 Fig. 39.

7 ♂ . . Genitalsegment wenigstens so lang wie Analsegment + Furca; 1,6 mm

robustus ♂ p. 673, Taf. 51 Fig. 42.

Genitalsegment kürzer als Analsegment + Furca (Taf. 51 Fig. 2); 1,3—1,4 mm

ovalis ♂ p. 673.

Corynura p. 525, Taf. 31, 42.

Abdomen 2—3gliederig, sein 1. Segment mit ventraler Genitalöffnung, länger als das folgende Segment (Taf. 42 Fig. 33, 36); vordere Antennen symmetrisch; 5. Fusspaar rudimentär, nicht immer symmetrisch (Taf. 31 Fig. 15, 16) . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig, sein 1. Segment mit lateraler Genitalöffnung; rechte Antenne geniculirend; 5. Fusspaar ein asymmetrischer Greifapparat (Taf. 31 Fig. 14) . . . . . ♂

♀ . . . Furca symmetrisch (Taf. 42 Fig. 36); 2 mm

recticauda ♀ p. 531, Taf. 42, Fig. 39.

Furca asymmetrisch (Taf. 42 Fig. 33, 37) . . . . . 1 ♀

1 ♀ . . 5. Fusspaar symmetrisch

gracilis ♀ p. 530.

5. Fusspaar asymmetrisch, der linke Fuss länger als der rechte . . . . 2 ♀

2 ♀ . . Endglied des längeren 5. Fusses in der Mitte des Innenrandes mit wimperförmigen Anhängen; [2,1 mm?]

barbata ♀ p. 530.

Endglied des längeren 5. Fusses am Innenrande mit sehr feinen Spitzen (Taf. 31 Fig. 15); 1,25—1,35 mm

orcipata ♀ p. 530.

Endglied des längeren 5. Fusses in der Mitte des Innenrandes mit einer Gruppe von Zähnen (Taf. 31 Fig. 20); 1,25 mm

denticulata ♀ p. 530.

♂ . . . Aa 15 der Greifantenne am Ende des Innenrandes mit einer Zacke; 5. Fusspaar mit gedrungenen Gliedern; 2,1 mm

gracilis ♂ p. 530.

Aa 15 der Greifantenne ohne Zahn (Taf. 31 Fig. 1); 5. Fusspaar mit gestreckteren Gliedern (Taf. 31 Fig. 14); 1,85 mm

recticauda ♂ p. 531.

Eucalanus p. 134, Taf. 3, 4, 11, 35.

Abdomen 3- oder 4gliederig (das letzte Segment mit der Furca verschmolzen); sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten ventralen Fläche, länger und breiter als das folgende Segment (Taf. 35 Fig. 13, 17). 5. Fuss fehlt . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig; sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, kürzer als das folgende (Taf. 35 Fig. 2—6); 5. Fusspaar asymmetrisch (Taf. 11 Fig. 36—42) . . . . . ♂

♀ . . . Abdomen 4gliederig (Taf. 35 Fig. 13); 5,9—8,25 mm

elongatus ♀ p. 150, Taf. 35 Fig. 1.

Abdomen 3gliederig (Taf. 35 Fig. 17—20) . . . . . 1 ♀

1 ♀ . . Re 1 und 2 der hinteren Antennen getrennt (Taf. 11 Fig. 16); die Ansatzstelle von Ri der Mandibeln theilt den Innenrand von B 2 in zwei etwa gleiche Theile (Taf. 11 Fig. 13); Li 2 der Maxillen vorhanden (Taf. 11 Fig. 11); 4,2—4,85 mm

attenuatus ♀ p. 150, Taf. 3 Fig. 1.

Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen (Taf. 11 Fig. 17); das proximale von den beiden Stücken, in welche B 2 der Mandibel durch die Ansatzstelle von Ri getheilt wird, ist viel grösser als das distale (Taf. 11 Fig. 21, 23); Li 2 der Maxille fehlt . . . . . 2 ♀

2 ♀ . . Linke St 2 der Furca zwar länger, aber kaum dicker als die rechte (Taf. 35 Fig. 4, 20) 3 ♀

Linke St 2 der Furca länger und beträchtlich dicker als die rechte (Taf. 35 Fig. 15, 16) 4 ♀

3 ♀ . . Stirn verlängert (Taf. 35 Fig. 33, 36), Genitalsegment etwas breiter als lang (Taf. 35 Fig. 14); Ri 2 des 2.—4. Fusses am Aussenrande mit einer kleinen Zacke; 2,13—2,35 mm

monachus ♀ p. 151, Taf. 35 Fig. 14.

Stirn flach abgerundet (Taf. 35 Fig. 26—28), Genitalsegment viel breiter als lang, zwiebelförmig (Taf. 35 Fig. 20); Ri 2 des 2.—4. Fusses ohne Zacke am Aussenrande (Taf. 11 Fig. 33); 2,9—3,3 mm

crassus ♀ p. 151 Taf. 4 Fig. 9.

4 ♀ . . B 2 der Maxille am Innenrande mit 4 Borsten (Taf. 11 Fig. 4, 9) . . 5 ♀
B 2 der Maxille am Innenrande mit 5 Borsten (Taf. 11 Fig. 3, 6) . . 6 ♀

5 ♀ . . Kopf (in der Dorsalansicht) dreieckig, Stirn abgerundet (Taf. 35 Fig. 29, 30); 2,65—3,1 mm

subtenuis ♀ p. 150, Taf. 35 Fig. 11.

Kopf dreieckig, Stirn in eine scharfe, etwas ventral übergebogene Spitze endigend (Taf. 35 Fig. 35, 38); 3,2 mm

mucronatus ♀ p. 151.

6 ♀ . . Stirn zipfelförmig verlängert (Taf. 35 Fig. 39—41); Genitalsegment etwa so breit wie lang (Taf. 35 Fig. 19); 1,96—2,25 mm

pileatus ♀ p. 151.

Stirn ziemlich flach abgerundet (Taf. 35 Fig. 31, 32); Genitalsegment breiter als lang (Taf. 35 Fig. 16); 2,35—2,68 mm

subcrassus ♀ p. 151, Taf. 35 Fig. 12.

♂ . . . Re 1 und 2 der hinteren Antennen getrennt; Mandibellade verkümmert; beide Füsse des 5. Paares vorhanden (Taf. 11 Fig. 36, 40) . . . . . 1 ♂
Re 1 und 2 der hinteren Antennen verschmolzen; Mandibellade gezähnelt; rechter 5. Fuss fehlt (Taf. 11 Fig. 37, 38) . . . . . 2 ♂

1 ♂ . . Ri 1 des 2.—4. Fusses so lang wie breit; Re der hinteren Antenne reicht lange nicht bis zum distalen Rande von Ri 1; 3,9—4,8 mm

elongatus ♂ p. 150, Taf. 35 Fig. 2.

Ri 1 des 2.—4. Fusses sehr kurz; Re der hinteren Antennen reicht fast bis zum distalen Rande von Ri 1 (Taf. 11 Fig. 18); 3,1—3,25 mm

attenuatus ♂ p. 150, Taf. 35 Fig. 3.

2 ♂ . . Ri 2 des 2.—4. Fusses am Aussenrande mit einer kleinen Zacke; 2,2 mm

monachus ♂ p. 151, Taf. 35 Fig. 5.

Ri 2 des 2.—4. Fusses ohne Zacke am Aussenrande; 2,9 mm

crassus ♂ p. 151, Taf. 35 Fig. 4.[1])

Euchäta p. 248, Taf. 1, 15, 16, 37.

♀ . . . Auf der Stirn, vorne an der Basis des Rostrums, ein flacher Höcker (auf dem die Härchen des Frontalorgans sitzen) (Taf. 37 Fig. 52, 54) . . . . . 1 ♀
Auf der Stirn, vorne an der Basis des Rostrums, ein conischer Vorsprung (sodass das Rostrum transversal gespalten erscheint in eine längere, spitze ventrale und eine kürzere, stumpfe dorsale Zacke, Taf. 37 Fig. 49, 50) . . . . . 6 ♀

1) Ueber die ♂ von *subtenuis*, *subcrassus* und *pileatus* vgl. p. 149.

1 ♀ . . Die vorderen Antennen überragen das Ende der Furca beträchtlich; Re 1 ~ 2 des 1. Fusses mit fast geradem Aussenrande; die 3 Se von Re 3 des 2. Fusses von ungefähr gleicher Länge und die beiden Einschnitte in den Aussenrand des Gliedes etwa gleich tief (Taf. 16 Fig. 11); Abdomen: Taf. 37 Fig. 41, 42; 5,2 mm

grandiremis ♀ p. 264.

Die vorderen Antennen erreichen das Ende der Furca nicht; Re 1 ~ 2 des 1. Fusses mit concavem Aussenrande (Taf. 15 Fig. 30); unter den 3 Se von Re 3 des 2. Fusses ist die mittlere (wie auch die Se von Re 2) beträchtlich länger als die proximale und die distale, und der distale Einschnitt in den Aussenrand des Gliedes ist tiefer als der proximale (Taf. 16 Fig. 14) . . . . . 2 ♀

2 ♀ . . Genitalsegment nahezu symmetrisch (Taf. 37 Fig. 43); Re 1 ~ 2 des 1. Fusses mit einer kleinen, etwa in der Randmitte befindlichen und einer grösseren, am Randende sitzenden Se (Taf. 15 Fig. 34) . . . . . 3 ♀

Genitalsegment mit asymmetrischen Auswüchsen (Taf. 37 Fig. 33, 40, 48); Aussenrand von Re 1 ~ 2 des 1. Fusses ohne die proximale Se (Taf. 15 Fig. 30) 4 ♀

3 ♀ . . Genitalsegment mit grosser ventraler Wulst (Taf. 37 Fig. 36); Endglied der vorderen Antennen (Aa 24 ~ 25) kürzer als Aa 19; Innenrandborste von B 1 des 4. Fusses ragt über das Ende von Ri beträchtlich hinaus; 8,5 mm und mehr

norvegica ♀ p. 264.

Genitalsegment mit kleiner ventraler Wulst (Taf. 37 Fig. 43, 44); Aa 24 ~ 25 wenigstens so lang wie Aa 19; Innenrandborste von B 1 des 4. Fusses ragt nur etwas über die Mitte von Ri hinaus; 3,2 mm

flava ♀ p. 264.

4 ♀ . . St 2 der Furca beträchtlich länger als die übrigen Endborsten, ihre Si nicht dicker als diese (Taf. 37 Fig. 32, 33). Ri der Maxille mit 5 dicken Borsten (Taf. 16 Fig. 4); 2,85—2,95 mm

hebes ♀ p. 263.

Die Endborsten der Furca ungefähr gleich lang, ihre Si viel dicker und länger als diese (Taf. 37 Fig. 48); Ri der Maxille mit 4 dicken Borsten (Taf. 16 Fig. 6) 5 ♀

5 ♀ . . Genitalsegment auf der linken Seite ganz am vorderen Ende mit knopfförmigem Vorsprung (Taf. 37 Fig. 47, 48); Le 1 der Maxille mit 5 längeren und einer winzigen Borste; 4,1 mm

acuta ♀ p. 262.

Genitalsegment ohne den knopfförmigen Vorsprung (Taf. 37 Fig. 39, 40); Le 1 der Maxille mit 7 längeren und einer kurzen Borste; 3,5 mm

media ♀ p. 263.

6 ♀ . . Die 3 Se von Re 3 des 2. Fusses von ungefähr gleicher Länge und die beiden Einschnitte in den Aussenrand des Gliedes ungefähr gleich tief (Taf. 16 Fig. 37, 40) 7 ♀

Unter den 3 Se von Re 3 des 2. Fusses ist die mittlere (wie auch die Se von Re 2) beträchtlich länger als die proximale und die distale, und der distale Einschnitt in den Aussenrand des Gliedes ist tiefer als der proximale (Taf. 16 Fig. 12, 46) 8 ♀

7 ♀ . . Vordere Antennen überragen das Ende der Furca; Se von Re 2 des 2. Fusses reicht kaum bis zur Basis der Se 1 von Re 3 (Taf. 16 Fig. 37); Abdomen: Taf. 37 Fig. 45, 46; 3,1 mm

longicornis ♀ p. 264.

Vordere Antennen erreichen das Ende der Furca nicht; Se von Re 2 des 2. Fusses ragt bis zur Spitze der Se 1 von Re 3 hervor (Taf. 16 Fig. 40); Abdomen: Taf. 37 Fig. 51, 53; 3,3 mm

concinna ♀ p. 263.

8 ♀ . . St 2 der Furca überragt die anderen 3 Endborsten beträchtlich (Taf. 37 Fig. 31); vordere Antennen überragen das Ende der Furca; 1. Glied von Re des 1. Fusses mit concavem Aussenrande; Basalia und Aeste der hinteren Füsse mit kleinen Spitzen dicht übersät (Taf. 16 Fig. 26); Abdomen: Taf. 37 Fig. 34, 35; 6,2 mm

spinosa ♀ p. 263.

Die 4 Endborsten der Furca ungefähr gleich lang; vordere Antennen erreichen das Ende der Furca nicht; 1. Glied von Re des 1. Fusses mit leicht convexem Aussenrande (Taf. 15 Fig. 31); Basalia und Aeste der hinteren Fusspaare ohne die Spitzen; Abdomen: Taf. 37 Fig. 37, 38; 2,25—3,9 mm

marina ♀ p. 262, Taf. 1 Fig. 11.

♂ . . . Endglied beider Füsse des 5. Paares mit einem langen, zugespitzten, geraden oder leichtgekrümmten Stilet (Taf. 1 Fig. 10; Taf. 16 Fig. 16, 17, 21) . . . 1 ♂

Endglied des linken 5. Fusses ohne Stilet (Taf. 16 Fig. 20, 24), des rechten mit abgestumpftem kräftigem Haken . . . . . 3 ♂

1 ♂ . . Höcker des Frontalorgans flach (s. o. unter ♀); gezähnelter Fortsatz von Re 2 des linken 5. Fusses kurz dreieckig (Taf. 16 Fig. 18); 3,55—3,8 mm

acuta ♂ p. 262.

Höcker des Frontalorgans vorspringend; gezähnelter Fortsatz von Re 2 des linken 5. Fusses lang, hakig oder nach dem Ende verbreitert . . . . . 2 ♂

2 ♂ . . Stilet des linken 5. Fusses ohne Anhang; gezähnelter Fortsatz von Re 2 desselben hakig (Taf. 16 Fig. 19); 2,75 mm

concinna ♂ p. 263.

Stilet des linken 5. Fusses am Grunde mit weichhäutigem Anhang; gezähnelter Fortsatz von Re 2 desselben nach dem Ende verbreitert (Taf. 16 Fig. 25); 3,05—3,2 mm

marina ♂ p. 262, Taf. 1 Fig. 10.

3 ♂ . . Gezähnelter Fortsatz von Re 2 des linken 5. Fusses gegen das Ende verbreitert (Taf. 16 Fig. 20); 2,75 mm

hebes ♂ p. 263.

Gezähnelter Fortsatz von Re 2 des linken 5. Fusses gegen das Ende verjüngt (Taf. 16 Fig. 24); 5,45 mm

norvegica ♂ p. 264.

Euchirella p. 234, Taf. 2, 15, 36.

♀ . . . Kopf ohne Rostrum (Stirn mit Crista, Taf. 36 Fig. 20; Re der hinteren Antennen etwa 4 mal so lang wie Ri, Taf. 15 Fig. 3; B 1 des 4. Fusses mit wenigstens 12 Zacken, Taf. 15 Fig. 25); 3,5 mm

curticauda ♀ p. 244, Taf. 36 Fig. 20.

Kopf mit einspitzigem Rostrum (Taf. 36 Fig. 23, 24) . . . . . 1 ♀

1 ♀ . . Stirn ohne Crista . . . . . 2 ♀

Stirn mit Crista (Taf. 36 Fig. 26, 27) (Re der hinteren Antennen ca. 2½ mal so lang wie Ri) . . . . . 5 ♀

2 ♀ . . Re der hinteren Antennen etwa doppelt so lang wie Ri (Taf. 15 Fig. 6); B 1 des 4. Fusses mit 6—7 dreieckigen Lamellen am Innenrande (Taf. 15 Fig. 27); 2,95—3,1 mm

rostrata ♀ p. 245, Taf. 2 Fig. 11.

Re der hinteren Antennen etwa 4 mal so lang wie Ri (Taf. 15 Fig. 16); B 1 des 4. Fusses mit 1—4 Stacheln am Innenrande (Taf. 15 Fig. 24, 26) . . . 3 ♀

3 ♀ . . B 1 des 4. Fusses mit 4 Stacheln am Innenrande (Taf. 15 Fig. 26); 3,8 mm

bella ♀ p. 244.

B 1 des 4. Fusses mit 1—2 Stacheln am Innenrande (Taf. 15 Fig. 19, 24) 4 ♀

4 ♀ . . Genitalsegment mit langem sackförmigem Anhang auf der linken Seite der Dorsalfläche (Taf. 36 Fig. 14, 18); 4,75 mm

messinensis ♀ p. 244.

Genitalsegment mit kürzeren, den hinteren Segmentrand nicht überragenden Auswüchsen (Taf. 36 Fig. 21); 4—5 mm

venusta ♀ p. 244.

5 ♀ . . Stirn mit stark hervortretender Crista (Taf. 36 Fig. 26); 6,4 mm

galeata ♀ p. 244.

Stirn mit flacher Crista (Taf. 36 Fig. 27); 4,4 mm

pulchra ♀ p. 244.

♂ . . . Stirn ohne Crista; rechter 5. Fuss gedrungener (Länge das 4fache von der Breite von B 2, Taf. 15 Fig. 20); 3,35 mm

amöna ♂ p. 244.

Stirn mit flacher Crista (Taf. 36 Fig. 25), rechter 5. Fuss gestreckt (Länge wenigstens das 7fache von der Breite von B 2) . . . . . 1 ♂

1 ♂ . . Zange des rechten 5. Fusses länger als das Basale (Taf. 15 Fig. 21); 3,95 mm
messinensis ♂ p. 244.
Zange des rechten 5. Fusses kürzer als das Basale (Taf. 15 Fig. 22); 3,7 mm
pulchra ♂ p. 244.

Gaëtanus p. 220 Taf. 14, 36.

Vordere Antennen über doppelt so lang wie der Rumpf (Taf. 36 Fig. 1); Re des 1. Fusses 2gliederig (Taf. 14 Fig. 25); B 1 des 4. Fusses mit 5—6 Stacheln am Innenrande (Taf. 14 Fig. 30); 3,5 mm
miles ♀ p. 224, Taf. 36 Fig. 1.
Vordere Antennen erreichen das Ende der Furca nicht (Taf. 36 Fig. 2); Re des 1. Fusses dreigliederig (Taf. 14 Fig. 28); B 1 des 4. Fusses mit verdickten Fiedern am Innenrande (Taf. 14 Fig. 29); 3,2 mm
armiger ♀ p. 224, Taf. 36 Fig. 2.

Hemicalanus p. 385, Taf. 1—3, 27, 42.

♀ . . . Stirn abgerundet (Taf. 42 Fig. 1) . . . . . 1 ♀
Stirn in einen spitzen Zipfel verlängert (Taf. 42 Fig. 7, 11—13) . . . 3 ♀
1 ♀ . . Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 9—10 letzten Glieder; Darm an der hintern Kopfgrenze blind geschlossen; 2,1—2,5 mm
longicornis ♀ p. 398, Taf. 2 Fig. 13.
Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 4—6 letzten Glieder; Darm reicht bis zum After (Taf. 42 Fig. 1) . . . . . 2 ♀
Vordere Antennen von Körperlänge; ca. 4 mm
plumosus ♀ p. 398.
2 ♀ . . Darm ohne vorderen Blindsack; Ri der Maxille 2—3gliederig, mit 7 Borsten (Taf. 27 Fig. 17); Hakenborsten von L 5 und L 6 des vorderen Maxillipeden dünn; 4,8 mm
chierchiae ♀ p. 398, Taf. 42 Fig. 2.
Darm mit vorderem Blindsack; Ri der Maxille 1gliederig, mit 2 Borsten (Taf. 27 Fig. 6); Hakenborsten von L 5 und L 6 des vorderen Maxillipeden dick (Taf. 27 Fig. 7); 4,6—4,8 mm
ornatus ♀ p. 399, Taf. 42 Fig. 1.
3 ♀ . . Darm ohne vorderen Blindsack (Taf. 3 Fig. 11) . . . . . 4 ♀
Darm mit vorderem Blindsack (Taf. 3 Fig. 10) . . . . . 5 ♀
4 ♀ . . Stirn mit kürzerer Spitze (Taf. 42 Fig. 12); Oviducte erreichen nicht die Mundgegend; 2,6—2,9 mm
acutifrons ♀ p. 398, Taf. 3 Fig. 11.

Stirn mit längerer Spitze; Oviducte reichen wenigstens bis in die Gegend der vorderen Antennen; 3,8 mm

oxycephalus ♀ p. 398, Taf. 42 Fig. 7.

5 ♀ . . Vordere Antennen reichen etwa bis zum Ende der Furca; 3,1—3,2 mm

mucronatus ♀ p. 398, Taf. 3 Fig. 10.

Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 4—5 letzten Glieder 3,8—4,3 mm

spiniceps ♀ p. 399, Taf. 42 Fig. 3.

♂ . . . Darm an der hinteren Kopfgrenze blind geschlossen; 1,18 mm

longicornis ♂ p. 398, Taf. 1 Fig. 4.

Darm reicht bis zum After . . . . . 1 ♂

1 ♂ . . Die beiden Hakenborsten von L 5 und 6 des vorderen Maxillipeden kräftig und von gleicher Dicke (vgl. Taf. 27 Fig. 7) . . . . . 2 ♂

Hakenborste von L 6 des vorderen Maxillipeden dünner als die von L 5 (vgl. Taf. 27 Fig. 13); 2,17—2,28 mm

mucronatus ♂ p. 398, Taf. 42 Fig. 6.

2 ♂ . . Ri der Maxille mit 3—4 Borsten . . . . . 3 ♂

Ri der Maxille mit 2 Borsten (vgl. Taf. 27 Fig. 6) . . . . . 4 ♂

3 ♂ . . Spermatophore klein; ca. 4 mm

plumosus ♂ p. 398.

Spermatophore lang und dick; 3,2 mm

fertilis ♂ p. 399, Taf. 42 Fig. 5.

4 ♂ . . Spermatophore kurz und dick; Re 3 des rechten 5. Fusses mit bestachelter proximaler Se (Taf. 27 Fig. 38); 2,75—3,05 mm

ornatus ♂ p. 399 Taf. 42 Fig. 9.

Spermatophore kurz und dünn; Re 3 des rechten 5. Fusses mit glatter proximaler Se (Taf. 27 Fig. 40); 2,55 mm

spiniceps ♂ p. 399, Taf. 42 Fig. 8.

Heterochäta p. 374, Taf. 19, 20, 39.

Abdomen 4gliederig, sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten Ventralfläche, länger als jedes der folgenden Segmente (Taf. 39 Fig. 43); 5. Fusspaar (mit 3gliederigen Aesten, Taf. 20 Fig. 23) und vordere Antennen symmetrisch . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig, sein 1. Segment mit seitlicher Genitalöffnung; linke Antenne geniculirend (Taf. 39 Fig. 40), 5. Fuss ein asymmetrisches Greiforgan (Taf. 20 Fig. 36) . . . ♂

Re 3 des 3. Fusses dem Re 3 des 2. und 4. ähnlich gebaut (Taf. 20 Fig. 25); 3 mm

longicornis ♀ p. 383, Taf. 39 Fig. 44.

Re 3 des 3. Fusses breit, oval, mit verkürzter St (Taf. 20 Fig. 22) 1

1 . . . B 1 des hinteren Maxillipeden in der Mitte des Innenrandes mit dünner Borste (kürzer als das Glied, Taf. 20 Fig. 20); ♀ 2,8; ♂ 2,6 mm

vipera p. 383, Taf. 39 Fig. 41.

B 1 des hinteren Maxillipeden in der Mitte des Innenrandes mit auffallend dicker und langer Borste (Taf. 20 Fig. 17, 19) 2

2 . . . Rostralpapille mit (besonders in der Seitenansicht) hervortretender Spitze (Taf. 39 Fig. 52, 54); ♀ 3—3,15; ♂ 2,95 mm

spinifrons p. 382, Taf. 39 Fig. 43.

Rostralpapille ohne Spitze (Taf. 39 Fig. 53) 3

3 . . . Sp von L 4 des vorderen Maxillipeden weniger als halb so lang wie die beiden Sa des Lobus (vgl. Taf. 20 Fig. 16); 2,75 mm

abyssalis ♂ p. 383.

Sp von L 4 des vorderen Maxillipeden über halb so lang wie die Sa (vgl. Taf. 20 Fig. 15) 4

4 . . . ♀: Si von Ri 2 des 5. Fusses viel dünner und kürzer als die Si von Ri 3; Re 1 desselben rechts mit dornförmiger Si (Taf. 20 Fig. 28). ♂: B 2 des rechten 5. Fusses mit langem, behaartem Fortsatz am Innenrande, B 2 des linken mit stark vorspringendem, lang behaartem Höcker am Innenrande (Taf. 20 Fig. 37, 38); ♀ 2,4; ♂ 2,2—2,4 mm

clausii p. 382.

♀: Si von Ri 2 des 5. Fusses wenig dünner und kürzer als die Si von Ri 3; Re 1 desselben ohne Si (Taf. 20 Fig. 23). ♂: B 2 des rechten 5. Fusses mit viel kürzerem Fortsatz, des linken mit schwach convexem Innenrande (Taf. 20 Fig. 35, 36); ♀ 1,85—2,1; ♂ 1,8—1,9 mm

papilligera p. 382, Taf. 39 Fig. 40.

Labidocera p. 448, Taf. 4, 23, 25, 41.

Abdomen 2- oder 3gliederig, sein 1. Segment mit ventraler Genitalöffnung, dicker und meist auch länger als jedes der folgenden Segmente (Taf. 41 Fig. 27, 33); vordere Antennen und rudimentäres 5. Fusspaar symmetrisch (Taf. 23 Fig. 29) . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig, sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung (Taf. 41 Fig. 21, 24); rechte Antenne geniculirend (Taf. 4 Fig. 14); 5. Fuss ein asymmetrischer Greifapparat (Taf. 23 Fig. 9, 35) . . . . . ♂

Stirn (Lateralansicht) mit Crista (Taf. 41 Fig. 41); 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 30, 33, 40, 41; ♀ 3,7—3,85; ♂ 3,8—3,9 mm

acutifrons p. 458, Taf. 41 Fig. 3.

Stirn mit ventralwärts gekrümmtem Haken (Taf. 41 Fig. 40); 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 44, 46; Taf. 25 Fig. 31, 33; ♀ 3,05—3,4; ♂ 2,8—3,3 mm

acutum p. 458, Taf. 41 Fig. 10.

Stirn ohne Crista und Haken, einfach abgerundet (Taf. 41 Fig. 12, 13) 1

1 . . . Seitenrand des Kopfes mit je einem Haken (Taf. 41 Fig. 1, 6, 8) 2

Seitenrand des Kopfes ohne Haken 3

2 . . . Letztes Thoraxsegment symmetrisch, jederseits in einen zugespitzten Zipfel endigend; Furca symmetrisch. ♀: Genitalsegment breit, mit stark gewölbter Dorsalfläche, ohne Stacheln (Taf. 41 Fig. 22). 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 9, 37; 2,2—3,3 mm

wollastoni p. 458, Taf. 4 Fig. 14; Taf. 41 Fig. 1.

♀: Letztes Thoraxsegment nur auf der rechten Seite mit einer kleinen, in der Dorsalansicht nicht wahrnehmbaren Zinke (Taf. 41 Fig. 16); Genitalsegment gestreckt, asymmetrisch, ohne Stacheln; Furca asymmetrisch (Taf. 41 Fig. 35). ♂: Letztes Thoraxsegment rechts mit längerer Spitze als links (Taf. 41 Fig. 15). 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 35, 36; Taf. 25 Fig. 32; ♀ 1,95—2,05; ♂ 1,65 mm

minutum p. 459, Taf. 41 Fig. 8.

♀: Letztes Thoraxsegment symmetrisch, jederseits zugespitzt; Genital- und folgendes Segment mit Stacheln und Zacken; Furca ziemlich symmetrisch (Taf. 41 Fig. 11). ♂: Letztes Thoraxsegment rechts in 2 Zinken endigend (Taf. 41 Fig. 39). 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 38; Taf. 25 Fig. 30; ♀ 2,4—2,5; ♂ 1,95—2,05 mm

kröyeri p. 459, Taf. 41 Fig. 6.

3 ♀ . . Abdomen 3gliederig . . . . . 4 ♀

Abdomen 2gliederig . . . . . 7 ♀

4 ♀ . . Rechter Furcalzweig dicker als der linke, ellipsoidisch (Taf. 41 Fig. 36); 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 31; 2—2,1 mm

euchäta ♀ p. 459, Taf. 41 Fig. 7.

Furca symmetrisch . . . . . 5 ♀

5 ♀ . . Mittleres Abdominalsegment kurz, wenigstens doppelt so breit wie lang; Furca kurz; Afterdeckel zipfelförmig verlängert (Taf. 41 Fig. 30); 5. Fuss: Taf. 25 Fig. 28; 2,25—2,8 mm

detruncatum ♀ p. 458, Taf. 41 Fig. 9.

Mittleres Abdominalsegment wenigstens so lang wie breit; Furca gestreckt, länger als breit; Afterdeckel nicht verlängert (Taf. 41 Fig. 25, 34) . . . . . 6 ♀

6 ♀ . . Ri des 5. Fusses zipfelförmig, nicht mit B 2 articulirend, Re einspitzig (Nebenspitze winzig) (Taf. 23 Fig. 29); 2—2,05 mm

brunescens ♀ p. 459, Taf. 41 Fig. 2.

Ri des 5. Fusses hakenförmig, mit B 1 articulirend, Re zweispitzig (Taf. 25 Fig. 27); 2,6 mm

lubbockii ♀ p. 459, Taf. 41 Fig. 4.

7 ♀ . . Furca kurz, abgerundet; Genitalsegment asymmetrisch, aber ohne grössere Auswüchse (Taf. 41 Fig. 33); Re des 5. Fusses einspitzig, mit winzigen Spitzen an der Aussenkante (Taf. 25 Fig. 35); 2,2 mm

orsinii ♀ p. 460, Taf. 41 Fig. 17.

Furca kurz, dreieckig; Genitalsegment asymmetrisch, aber ohne grössere Auswüchse (Taf 41 Fig. 37); Re des 5. Fusses in 3 Zinken endigend, von welchen die mittlere die längste ist (Taf. 25 Fig. 29); 2,85—3 mm

nerii ♀ p. 459, Taf. 41 Fig. 5.

• Furca von eigenthümlicher Form, mit seitwärts gekehrtem Hinterrande; Genitalsegment rechts mit starkem Auswuchs (Taf. 41 Fig. 38); Re des 5. Fusses am Ende mit 3 etwa gleich langen, an der Aussenkante mit 2 kleineren Zinken (Taf. 25 Fig. 34); 2,12 mm

pavo ♀ p. 460, Taf. 41 Fig. 18.

3 ♂ . . Letztes Thoraxsegment symmetrisch (Taf. 41 Fig. 31) . . . . . 4 ♂

Rechte Seite des letzten Thoraxsegmentes stärker entwickelt als die linke (Taf. 41 Fig. 24, 32) . . . . . 5 ♂

4 ♂ . . Aa 22 der Greifantenne nicht über halb so lang wie Aa 19 ~ 21; Reibleiste von Aa 19 ~ 21 am Ende abgerundet (Taf. 23 Fig. 14); 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 34; 2,15—2,5 mm

detruncatum ♂ p. 458.

Aa 22 der Greifantenne wenigstens ¾ so lang wie Aa 19 ~ 21; Reibleiste von Aa 19 ~ 21 ziemlich spitz endigend (Taf. 23 Fig. 1); 5. Fuss: Taf. 23 Fig 45; 2,65—2,75 mm

nerii ♂ p. 459.

5 ♂ . . Letztes Thoraxsegment endigt jederseits in eine Zinke (Taf. 41 Fig. 24); 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 42, 43; 1,65—1,7 mm

brunescens ♂ p. 458.

Rechte Seite des letzten Thoraxsegmentes mit einer kleinen Nebenzinke am dorsalen Innenrande der langen Spitze (Taf. 41 Fig. 32); 5. Fuss: Taf. 23 Fig. 32, 39; 2,42 mm

lubbockii ♂ p. 459.

Leuckartia p. 359, Taf. 5, 19, 38.

Innenast des 1. Fusses 3gliederig (Taf. 19 Fig. 23); innerste Endborste der Furca (St 1) kurz und dünn; Analsegment (lateral gemessen) kürzer als das vorhergehende (Taf. 38 Fig. 38—40) 1

Innenast des 1. Fusses 2gliederig (Taf. 19 Fig. 18, 24); innerste Endborste der Furca etwa so lang wie St 3; Analsegment wenigstens so lang wie das vorhergehende (Taf. 38 Fig. 36, 37) 2

1 . . . Vordere Antennen reichen nicht bis zum Ende der Furca; ♀ 1,37—1,75; ♂ 1,35—1,7 mm

flavicornis p. 366, Taf. 5 Fig. 4; Taf. 38 Fig. 38, 40.

Vordere Antennen überragen das Ende der Furca um die 3—4 letzten Glieder; ♀ 1,8—2; ♂ 1,8 mm

longicornis p. 367, Taf. 38 Fig. 39.

2 . . . St von Re 3 des 1. Fusses ungefähr so lang wie das Glied selbst (Taf. 19 Fig. 24). ♀: St von Re 3 des 5. Fusses kaum ⅓ so lang wie das Glied (Taf. 19 Fig. 27); ♀ 1,9—2,05; ♂ 1,7—1,85 mm

clausii p. 367, Taf. 38 Fig. 37.

St von Re 3 des 1. Fusses 1½mal so lang wie das Glied (Taf. 19 Fig. 18); St von Re 3 des 5. Fusses so lang wie das Glied (Taf. 19 Fig. 25); 2,2 mm

longiserrata ♀ p. 367.

Lubbockia p. 606, Taf. 4, 48.

Zwischen Genitalsegment und Furca 3 freie Segmente (Taf. 48 Fig. 11, 14); mittleres Glied des hinteren Maxillipeden am Innenrande bestachelt (Taf. 48 Fig. 10); vordere Antennen mit Borsten, die kürzer als der Vorderkörper sind (Taf. 48 Fig. 4, 18) . . . . ♀

Zwischen Genitalsegment und Furca 4 freie Segmente (Taf. 48 Fig. 1); mittleres Glied des hinteren Maxillipeden ohne Stacheln am Innenrande (Taf. 48 Fig. 17); vordere Antennen am Ende mit einer Borste, die bis zur Furca reicht (Taf. 48 Fig. 1) . . . . . ♂

♀ . . . Ventralkiel vor dem 1. Fuss mit glattem Rande (Taf. 48 Fig. 4); B 1 des hinteren Maxillipeden ohne Stachel, B 2 mit 5 Stacheln, von denen der 2. und 3. zusammen sitzen (Taf. 48 Fig. 10); 1,45—1,6 mm

squillimana ♀ p. 611, Taf. 4 Fig. 6; Taf. 48 Fig. 4.

Ventralkiel gezähnelt; B 1 des hinteren Maxillipeden mit 1 Stachel, B 2 mit 5 Stacheln, von denen der 1. und 2. neben einander sitzen; 2,3 mm

aculeata ♀ p. 611, Taf. 48 Fig. 13.

♂ . . . Ab 4 länger als die Furca und als das Analsegment, welches auf beiden Seiten eingeknickt ist (Taf. 48 Fig. 1, 2); 1,8—2,1 mm

squillimana ♂ p. 611, Taf. 48 Fig. 1.

Ab 4 kürzer als die Furca und etwas kürzer als das Analsegment, welches nicht eingeknickt ist (Taf. 48 Fig. 3); 2,35 mm

aculeata ♂ p. 611.

Metridia p. 341, Taf. 32, 33.

Abdomen 3gliederig, sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten Ventralfläche, länger als jedes der folgenden Segmente (Taf. 33 Fig. 29, 31); vordere Antennen und meist auch das rudimentäre 5. Fusspaar symmetrisch (Taf. 33 Fig. 14—20) . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig, sein 1. Segment mit seitlicher Genitalöffnung; eine der vorderen Antennen geniculirend; 5. Fusspaar ein asymmetrischer Greifapparat (Taf. 33 Fig. 20—24) . ♂

♀ . . . Furca weniger als doppelt so lang wie breit (Taf. 33 Fig. 32); 5. Fuss: Taf. 33 Fig. 14; 2,1—2,2 mm

brevicauda ♀ p. 346.

Furca etwa doppelt so lang wie breit (Taf. 33 Fig. 31, 33, 39) . . . 1 ♀

Furca fast 3mal so lang wie breit (Taf. 33 Fig. 34); 5. Fuss: Taf. 33 Fig. 20; 4,1 mm
longa ♀ p. 345.

Furca etwa 4mal so lang wie breit (rechter Zweig etwas kürzer als der linke); 5. Fuss: Taf. 33 Fig. 17; 2,9—3,3 mm
venusta ♀ p. 346, Taf. 33 Fig. 29.

Furca etwa 5mal so lang wie breit (Taf. 33 Fig. 35); 5. Fuss: Taf. 33 Fig. 18; 8,5 mm
princeps ♀ p. 346, Taf. 33 Fig. 40.

1 ♀ . . Letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet; Genitalsegment doppelt so lang wie das folgende; 5. Fuss: Taf. 33 Fig. 15; 2,7—3,6 mm
curticauda ♀ p. 346, Taf. 33 Fig. 33.

Letztes Thoraxsegment jederseits in eine kleine Spitze ausgehend (Taf. 33 Fig. 36, 37); Genitalsegment weniger als doppelt so lang wie das folgende (Taf. 33 Fig. 31, 36) 2 ♀

2 ♀ . . 5. Fuss deutlich 4gliederig; Endglied etwa so lang wie breit (Taf. 33 Fig. 19); 2,65 mm
boeckii ♀ p. 346.

Endglied des 5. Fusses vom dritten undeutlich getrennt oder mit ihm verschmolzen, verkürzt (Taf. 33 Fig. 16); 2,45—2,85 mm
hibernica ♀ p. 345.

♂ . . . Greifantenne links . . . . . 1 ♂
Greifantenne rechts . . . . . 2 ♂

1 ♂ . . Furca weniger als doppelt so lang wie breit (vgl. Taf. 33 Fig. 32); rechter 5. Fuss mit kurzem Dorn am 4. Glied, linker mit Griffel am 3. Glied (Taf. 33 Fig. 21) 1,5—1,65 mm
brevicauda ♂ p. 346.

Furca fast 4mal so lang wie breit (rechter Zweig etwas kürzer als der linke, Taf. 33 Fig. 30); 5. Fuss ohne Dorn und Griffel (Taf. 33 Fig. 24); 2,65 mm
normani ♂ p. 345.

2 ♂ . . Furca kaum doppelt so lang wie breit (vgl. Taf. 33 Fig. 39); letztes Thoraxsegment jederseits leicht zugespitzt (vgl. Taf. 33 Fig. 36); 5. Fuss: Taf. 33 Fig. 22; 2 mm
hibernica ♂ p. 345.

Furca fast 3mal so lang wie breit (vgl. Taf. 33 Fig. 34); letztes Thoraxsegment seitlich abgerundet (vgl. Taf. 33 Fig. 38); 5. Fuss: Taf. 33 Fig. 23; 3,5 mm
longa ♂ p. 345.

Microsetella p. 551, Taf. 44.

Zwischen Genitalsegment und Furca 3 freie Segmente (Taf. 44 Fig. 32, 41); vordere Antennen ohne Geniculation (Taf. 44 Fig. 49) . . . . . ♀

Zwischen Genitalsegment und Furca 4 freie Segmente (Taf. 44 Fig. 42); vordere Antennen geniculirend (Taf. 44 Fig. 33) . . . . . ♂

♀ . . . Längste Borste der Furca (St 2) fast doppelt so lang wie der Rumpf, zweitlängste (St 3) weniger als halb so lang wie das Abdomen (Taf. 44 Fig. 41); innerste Borste des 5. Fusses kaum kürzer als die benachbarte (Taf. 44 Fig. 46); 0,64—0,85 mm

rosea ♀ p. 554, Taf. 44 Fig. 32, 41.

St 2 der Furca so lang, St 3 fast halb so lang wie der Rumpf (Taf. 44 Fig. 39); innerste Borste des 5. Fusses weniger als halb so lang wie die benachbarte (Taf. 44 Fig. 40, 44); 0,35—0,53 mm

atlantica ♀[1]) p. 554, Taf. 44 Fig. 39.

Monops p. 489, Taf. 1, 26, 41.

Abdomen 1- oder 2gliederig; sein 1. Segment mit ventraler Genitalöffnung (Taf. 41 Fig. 62, 69); vordere Antennen (Taf. 1 Fig. 6) und das rudimentäre 5. Fusspaar (Taf. 26 Fig. 31) symmetrisch . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig, sein 1. Segment mit seitlicher Genitalöffnung (Taf. 41 Fig. 50, 51); rechte Antenne geniculirend (Taf. 41 Fig. 56); 5. Fusspaar ein asymmetrischer Greifapparat (Taf. 26 Fig. 13) . . . . . ♂

♀ . . . Letztes Thoraxsegment endigt jederseits in einen abgerundeten Zipfel (Taf. 41 Fig. 43); 1,55—1,75 mm

tenuicauda ♀ p. 496, Taf. 41 Fig. 61.

Letztes Thoraxsegment geht jederseits in eine starke Spitze aus . . . A ♀

A ♀ . . Ventralauge kuglig, zwischen den Rostralfäden hervorgestreckt (Taf. 41 Fig. 55); Analdeckel wenigstens bis zum Hinterrande der Furca verlängert (Taf. 41 Fig. 49); 3 mm

perspicax ♀ p. 496, Taf. 41 Fig. 59.

Ventralauge flacher, Analdeckel kürzer . . . . . 2 ♀

2 ♀ . . Vorderkörper mit Härchen bedeckt . . . . . 3 ♀

Vorderkörper nicht, oder höchstens am letzten Segmente behaart . . . 5 ♀

3 ♀ . . Abdomen 1gliederig (Taf. 41 Fig. 69); proximale Glieder der vorderen Antennen, die hinteren Antennen, 2., 3., 5. und besonders 4. Fuss zum Theil behaart (Taf. 26 Fig. 17, 23); 2,6—2,9 mm

villosus ♀ p. 497, Taf. 41 Fig. 57.

Abdomen 2gliederig; die genannten Gliedmaassen nicht behaart . . 4 ♀

4 ♀ . . Die lateralen Spitzen des letzten Thoraxsegmentes erreichen die hintere Grenze des Genitalsegmentes nicht (Taf. 41 Fig. 63); 5. Fuss (Taf. 26 Fig. 18) fast so lang wie der 4. (excl. St); 2,9 mm

lubbockii ♀ p. 496, Taf. 41 Fig. 60.

---

1) Ueber *atlantica* ♂ vgl. p. 554, Taf. 44 Fig. 42.

Die lateralen Spitzen von Th 5 überragen den Hinterrand des Genitalsegmentes beträchtlich (Taf. 41 Fig. 46); 5. Fuss (Taf. 26 Fig. 19) wenig über halb so lang wie der 4.; 2,55 mm

armatus ♀ p. 496, Taf. 41 Fig. 58.

5 ♀ . . Abdomen und letztes Thoraxsegment behaart; Abdomen 1gliederig (Taf. 41 Fig. 42); Innenrandzinke von Re des 5. Fusses nahe der Randmitte (Taf. 26 Fig. 16); 2,2—2,3 mm

brevis ♀ p. 497, Taf. 41 Fig. 52.

Abdomen und letztes Thoraxsegment nicht behaart; Abdomen 2gliederig (Taf. 41 Fig. 48, 62, 64, 66); Innenrandzinken von Re des 5. Fusses den Endzinken näher . . . . . 6 ♀

6 ♀ . . Re des 5. Fusses weniger als doppelt so lang wie Ri; die beiden längeren Endzinken von Re nicht kürzer als die Innenrandzinke (Taf. 26 Fig. 28); 2,8 mm

strenuus ♀ p. 496, Taf. 41 Fig. 53.

Re des 5. Fusses über 3mal so lang wie Ri; die beiden längeren Endzinken von Re (besonders die äussere) kürzer als die Innenrandzinke (Taf. 26 Fig. 14); 3,4—4,4 mm

regalis ♀ p. 496, Taf. 1 Fig. 6.

♂ . . . Ventralauge kuglig, zwischen den Rostralfäden hervorragend (vgl. Taf. 41 Fig. 55); 5. Fuss: Taf. 26 Fig. 15; 2,5 mm

perspicax ♂ p. 496.

Ventralauge flacher . . . . . 1 ♂

1 ♂ . . Letztes Thoraxsegment symmetrisch (Taf. 41 Fig. 45); 5. Fuss: Taf. 26 Fig. 33, 34; 2,3—2,5 mm

villosus ♂ p. 497, Taf. 41 Fig. 51.

Rechte Spitze des letzten Thoraxsegmentes länger als die linke . . . 2 ♂

2 ♂ . . . 3. Abdomensegment ohne deutlichen Fortsatz auf der rechten Seite (Taf. 41 Fig. 70); 5. Fuss: Taf. 26 Fig. 35, 36; 1,8—1,9 mm

brevis ♂ p. 497.

3. Abdomensegment mit Fortsatz auf der rechten Seite (Taf. 41 Fig. 47, 50, 65, 68) . . . . . 3 ♂

3 ♂ . . Der bewegliche (distale) Haken (Re 2 ~ 3) der Zange des rechten 5. Fusses länger als der unbewegliche (Taf. 26 Fig. 26, 32) . . . . . 4 ♂

Der bewegliche Haken der Zange des rechten 5. Fusses kürzer als der unbewegliche (Taf. 26 Fig. 13, 25) . . . . . 5 ♂

4 ♂ . . Haken an der rechten Seite des letzten Thoraxsegmentes mehrfach gebogen, am Ende spitz (Taf. 41 Fig. 47); 2,1 mm

armatus ♂ p. 496.

Haken an der rechten Seite von Th 5 am Ende verbreitert (Taf. 41 Fig. 68); 2,45 mm

lubbockii ♂ p. 496.

5 ♂ . . Rechter Haken des letzten Thoraxsegmentes kaum länger als Th 4 ~ 5 (in der Lateralansicht (Taf. 41 Fig. 65); 2,35 mm

strenuus ♂ p. 496.

Rechter Haken des letzten Thoraxsegmentes länger (meist beträchtlich) als Th 4 ~ 5 (Taf. 41 Fig. 50); 3,4—3,5 mm

regalis ♂ p. 496, Taf. 41 Fig. 54, 56.

Monstrilla p. 587, Taf. 46.

♀ . . . Antennen so lang wie das 1. Segment (Ce ~ Th 1) des Vorderkörpers; B 2 der Füsse mit einer abgerundeten Zacke am Innenrande (Fig. 37); 3—3,1 mm

longiremis ♀ p. 589, Fig. 10.

Antennen kürzer als Ce ~ Th 1; B 2 der Füsse ohne die Zacke (Fig. 32). 1 ♀

1 ♀ . . Mund vor der Mitte von Ce ~ Th 1 gelegen; 5. Fuss oval, mit 3 Borsten (Fig. 43); 2,7 mm

gracilicauda ♀ p. 589, Fig. 9.

Mund in der Mitte von Ce ~ Th 1 gelegen; 5. Fuss zweizipflig, mit 2 + 3 Borsten (Fig. 39); 3,75 mm

grandis ♀ p. 590, Fig. 11.

Mormonilla p. 533, Taf. 43.

Re des 1. und 2. Fusses 2-, Ri 1 gliederig (Fig. 36, 37); Aussenrandborste der Furca nicht weit vor der Randmitte; Endglied der Antennen etwas über halb so lang wie das mittlere (Fig. 29); 1,58—1,73 mm

phasma ♀ p. 536, Fig. 31.

Re des 1. und 2. Fusses 3-, Ri 2 gliederig (Fig. 33); Aussenrandborste der Furca weit vor der Randmitte; Endglied der Antennen wenig kürzer als das mittlere; 1,25—1,35 mm

minor ♀ p. 537.

Oithona p. 541, Taf. 4, 34, 44.

Hinterleib 5 gliederig; sein 2. Segment (Genitalsegment) etwa so lang wie das 3. und 4. zusammen und wenigstens 1½ mal so lang wie das letzte (Taf. 34 Fig. 20—22); vordere Antennen nicht geniculirend (Taf. 44 Fig. 33) . . . . . ♀

Hinterleib 6 gliederig; sein 2. Segment (Genitalsegment) kürzer als das 3. und 4. zusammen und etwa doppelt so lang wie das letzte (Taf. 44 Fig. 6, 8); vordere Antennen geniculirend (Taf. 44 Fig. 3) . . . . . ♂

♀ . . . Stirn endigt in einen spitzen Schnabel (Taf. 34 Fig. 12, 14, 16, 18) . . 1 ♀
Stirn endigt in einen stumpfen Fortsatz (Taf. 44 Fig. 8, 9); 0,55 mm
hebes ♀ p. 549, Taf. 34 Fig. 8.

Stirn abgestutzt (Taf. 34 Fig. 10, 11); 0,5—0,53 mm
nana ♀ p. 549, Taf. 4 Fig. 8.

1 ♀ . . Stirnschnabel nach vorne vorspringend, in der Dorsalansicht sichtbar (Taf. 34 Fig. 12—15) . . . . . 2 ♀
Stirnschnabel ventral gebogen, in der Dorsalansicht nicht sichtbar (Taf. 34 Fig. 1, 2, 6, 7, 16—19). . . . . 3 ♀

2 ♀ . . Re 3 des 1. Fusses mit 2 Aussenranddornen (Se) (Taf. 34 Fig. 47); Aussenrandborste von B 2 des 2. Fusses lang, gegen das Ende nicht verdickt; (vordere Antennen reichen etwa bis zum Hinterrande des vorletzten Rumpfsegmentes; Aussenrandborste der Furca 3mal so lang wie die Furca selbst); 1—1,5 mm
plumifera ♀ p. 548, Taf. 4 Fig. 10.

Re 3 des 1. Fusses mit 3 Se; Se von B 2 des 2. Fusses gegen das Ende hin verdickt (Taf. 34 Fig. 41); 1,5—1,6 mm
setigera ♀ p. 548, Taf. 34 Fig. 3.

3 ♀ . . Vordere Antennen überragen den Hinterrand des Vorderkörpers . . . 4 ♀
Vordere Antennen erreichen den Hinterrand des Vorderkörpers kaum oder bleiben dahinter zurück (Taf. 34 Fig. 5, 6) . . . . . 5 ♀

4 ♀ . . Vorderkörper länger als der Hinterkörper; Re 3 des 1. Fusses mit 2 Se (Taf. 34 Fig. 36); (Aussenrandborste der Furca wenig länger als die Furca selbst, Taf. 34 Fig. 21); 0,73—0,8 mm
similis ♀ p. 548.

Vorderkörper etwas kürzer als der Hinterkörper, sehr schmal; Re 3 des 1. Fusses mit 3 Se (Taf. 34 Fig. 40); 1,07—1,12 mm
linearis ♀ p. 548, Taf. 34 Fig. 1.

5 ♀ . . Furca länger als das Analsegment; 0,7 mm
brevicornis ♀ p. 549, Taf. 34 Fig. 6.

Furca kürzer als das Analsegment; 1,65 mm
robusta ♀ p. 549, Taf. 34 Fig. 4, 5.

♂ . . . Segmente des Abdomens beträchtlich länger als breit (Taf. 44 Fig. 6); dorsale Grenzlinie zwischen Th 1 und 2 mit scharf abgesetzter medianer Ausbuchtung; 1.—3. Fuss mit 3 Aussenranddornen (Se) an Re 3; 0,48—0,5 mm
nana ♂ p. 549 Taf. 44 Fig. 2.

Hintere Segmente des Abdomens (besonders Ab 4) kaum länger als breit (Taf. 44 Fig. 1, 8); Grenzlinie zwischen Th 1 und 2 sanft gebogen (Taf. 44 Fig. 1, 9); 1. Fuss mit 2 Se an Re 3 . . . . . 1 ♂

1 ♂ . . Genitalsegment oval, relativ schmäler (Taf. 44 Fig. 8); 2. und 3. Fuss mit 2 Se an Re 3 (Taf. 44 Fig. 10); 0,59—0,61 mm

similis ♂ p. 548, Taf. 44 Fig. 5, 9.

Genitalsegment mehr cubisch, relativ breiter (Taf. 44 Fig. 1); 2. und 3. Fuss mit 3 Se an Re 3 (Taf. 44 Fig. 13—15); 0,75 mm

plumifera ♂ p. 548, Taf. 44 Fig. 1.

Oncäa p. 593, Taf. 2—4, 44, 47.

Zwischen Genital- und Analsegment 2 Segmente; Genitalöffnungen dorsal (Taf. 47 Fig. 5, 25). Vordere Antennen mit 3 von einander getrennten, kurzen Endgliedern (Taf. 47 Fig. 21). Endhaken des hinteren Maxillipeden mit Spitzen am concaven Rande (Taf. 47 Fig. 23, 44) ♀

Zwischen Genital- und Analsegment 3 Segmente; Genitalöffnungen ventral, unter zugespitzten Klappen gelegen (Taf. 47 Fig. 2, 9). Die 3 Endglieder der vorderen Antennen zu einem verschmolzen. Endhaken des hinteren Maxillipeden glattrandig (Taf. 47 Fig. 42). ♂

♀ . . . Mittlerer Theil von Th 2 in der Seitenansicht aus der dorsalen Rumpffläche heraustretend (Taf. 2 Fig. 10); (Furcalzweige so lang wie Ab 5, von einander abgerückt, Taf. 47 Fig. 4; Zapfen am Ende von Ri 3 gross, auch im 4. Fusspaare vorhanden, Taf. 47 Fig. 36—38); 1,05—1,45 mm

conifera ♀ p. 603, Taf. 2 Fig. 10.

Th 2 nicht aus dem Profil des Rückens heraustretend (Taf. 47 Fig. 13) . 1 ♀

1 ♀ . . Mittleres Glied der hinteren Antennen am Innenrande zackig (Taf. 47 Fig. 20); Leiste am Innenrande des 2. Gliedes des hinteren Maxillipeden mit dicken Spitzen besetzt (Taf. 47 Fig. 49); 0,9—1 mm

ornata ♀ p. 604.

Mittleres Glied der hinteren Antennen mit glattem Innenrande (Taf. 47 Fig. 18, 19); Leiste am Innenrande des 2. Gliedes des hinteren Maxillipeden mit Haaren (Taf. 47 Fig. 43—47) . . . . . 2 ♀

2 ♀ . . Furca länger als das Analsegment (Taf. 47 Fig. 5, 10, 11) . . . . . 3 ♀

Furca kürzer als das Analsegment (Taf. 47 Fig. 6, 7, 25) . . . . . 5 ♀

3 ♀ . . Die breiteste Stelle des Rumpfes (Dorsalansicht) liegt beträchtlich vor der hinteren Grenze des Kopfes, 0,85—1,33 mm

venusta ♀ p. 602, Taf. 3 Fig. 7; Taf. 47 Fig. 13.

Die breiteste Stelle des Rumpfes liegt wenig vor der hinteren Grenze des Kopfes (Taf. 47 Fig. 1) . . . . . 4 ♀

4 ♀ . . Furca etwa 4mal so lang wie breit, Geschlechtsöffnungen nicht weit von der Mitte des Genitalsegmentes gelegen, von einander abgerückt (Taf. 47 Fig. 10); 0,95—1,4 mm

mediterranea ♀ p. 602, Taf. 4 Fig. 4, 16.

Furca 2—2½mal so lang wie breit; Geschlechtsöffnungen beträchtlich vor der Segmentmitte gelegen, einander genähert (Taf. 47 Fig. 11); 0,55—0,82 mm

media ♀ p. 602, Taf. 2 Fig. 12; Taf. 47 Fig. 1.

5 ♀ . . Genitalsegment wenigstens so lang wie der übrige Theil des Abdomens, die beiden folgenden Segmente breiter als lang (Taf. 47 Fig. 6, 7, 27) . . . . . 6 ♀

Genitalsegment wenig länger als die beiden folgenden Segmente, letztere länger als breit (Taf. 47 Fig. 25); 0,48—0,5 mm

subtilis ♀ p. 603, Taf. 47 Fig. 14.

6 ♀ . . Mittelglied (B 2) des hintern Maxillipeden gestreckt, 5mal so lang wie dick (Taf. 47 Fig. 22); 0,9—0,95 mm

tenuimana ♀ p. 603.

B 2 des hintern Maxillipeden weniger als 3mal so lang wie dick (Taf. 47 Fig. 45, 46) 7 ♀

7 ♀ . . Endhaken und distale Borste des Mittelgliedes des hinteren Maxillipeden grob gezähnelt (Taf. 47 Fig. 45); 5. Fusspaar lang, dorsal abstehend (Taf. 47 Fig. 12); 0,95 mm

notopus ♀ p. 603, Taf. 47 Fig. 12, 15.

Endhaken und distale Borste des Mittelgliedes des hinteren Maxillipeden mit Spitzen besetzt (Taf. 47 Fig. 41, 46); 5. Fuss kurz (Taf. 47 Fig. 6, 7) . 8 ♀

8 ♀ . . Th 4 seitlich abgerundet (Taf. 47 Fig. 3); St der Schwimmfüsse kürzer als Re 3 (Taf. 47 Fig. 59); 0,56—0,58 mm

minuta ♀ p. 603, Taf. 47 Fig. 3, 26.

Th 4 mit zugespitzten Lateralecken (Taf. 47 Fig. 17); St der Schwimmfüsse länger als Re 3 (Taf. 47 Fig. 52); 0,51—0,52 mm

dentipes ♀ p. 603, Taf. 47 Fig. 17.

♂ . . . Furca 3mal so lang wie breit (Taf. 47 Fig. 2, 9) . . . . . 1 ♂

Furca noch nicht 2mal so lang wie breit (Taf. 47 Fig. 28) . . . . . 2 ♂

1 ♂ . . Analsegment (Ab 5) etwa doppelt so breit wie lang (Taf. 47 Fig. 2); breiteste Stelle des Rumpfes beträchtlich vor der hinteren Grenze des Kopfes gelegen; 0,7—1 mm

venusta ♂ p. 602, Taf. 2 Fig. 5.

Analsegment fast so lang wie breit (Taf. 47 Fig. 9); breiteste Stelle des Rumpfes kurz vor der hinteren Grenze des Kopfes gelegen; 0,7—1,05 mm

mediterranea ♂ p. 602, Taf. 47 Fig. 8.

2 ♂ . . Furcalzweige von einander entfernt (Taf. 47 Fig. 28); Ri 3 der Füsse mit grossem, auch im 4. Paare vorhandenem terminalem Zapfen (Taf. 47 Fig. 34, 35, cf. 38); 0,75—0,8 mm

conifera ♂ p. 603, Taf. 2 Fig. 10.

Furcalzweige einander mehr genähert; Ri 3 der Füsse mit kleinerem terminalem Zapfen, der im 4. Paare fehlt (Taf. 47 Fig. 32, 33, cf. 40); 0,6—0,63 mm
media ♂ p. 602.

Pachysoma p. 612, Taf. 48.

Genitalsegment mit seitlichen Oeffnungen; auf dasselbe folgen 2 freie Segmente (Taf. 48 Fig. 32); hinterer Maxilliped mit kurzem Endhaken (Taf. 48 Fig. 29) . . . . . ♀
Genitalsegment mit ventralen Oeffnungen; auf dasselbe folgen 3 freie Segmente (Taf. 48 Fig. 33); hinterer Maxilliped mit langem Endhaken (Taf. 48 Fig. 27) . . . . . ♂
Chitin des Vorderkörpers auf dem Rücken fein granulirt; seitliche Spitzen des letzten Vorderleibsringes nach hinten gerichtet; ♀ 1,9—2,2, ♂ 1,87—2 mm
punctatum p. 612, 614, Taf. 48 Fig. 34, 35, 38.
Chitin des Vorderkörpers auf dem Rücken mit dreistrahligen Höckern besetzt; seitliche Spitzen des letzten Vorderleibsringes mehr nach aussen gerichtet; 2 mm
tuberosum ♀ p. 615, Taf. 48 Fig. 37.

Paracalanus p. 165, Taf. 1, 6, 9.

Abdomen 4gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der flach gewölbten Ventralfläche, länger als das 2. oder 3. und etwa ebenso lang wie das 4. Segment (Taf. 6 Fig. 28); 5. Fuss rudimentär, symmetrisch (Taf. 9 Fig. 20, 27) . . . . . ♀
Abdomen 5gliederig; sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, sehr kurz (Taf. 1 Fig. 5); 5. Fuss asymmetrisch (Taf. 9 Fig. 32) . . . . . ♂
Flächen von B 1 der Schwimmfüsse in der Nähe des Aussen- und Innenrandes mit Haaren und Spitzen besetzt; Flächen von Re 1 und 2 des 3. Paares und von Ri 2 des 4. Paares nackt (Taf. 9 Fig. 11, 25). Vordere Antennen reichen beim ♀ etwa bis zum Hinterrande des 2. Abdomensegmentes (Ab 3); ♀ 0,8—1, ♂ 0,91—1 mm
parvus p. 170, Taf. 1 Fig. 5; Taf. 6 Fig. 29.
Flächen von B 1 des 2.—4. Fusses nackt (nur der Innenrand gefiedert); Hinterfläche von Re 1 und 2 des 3. Fusses und besonders von Ri 2 des 4. Fusses mit Stacheln (Taf. 9 Fig. 26, 30). (Vordere Antennen reichen beim ♀ über das Ende der Furca fort); 0,85—1,2 mm
aculeatus ♀ p. 170.

Pleuromma p. 349, Taf. 5, 32, 33.

Abdomen 3gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten Ventralfläche, länger als jedes der folgenden Segmente (Taf. 33 Fig. 48, 51); vordere Antennen (Taf. 5 Fig. 7) und rudimentäres 5. Fusspaar (Taf. 32 Fig. 20, 22) symmetrisch . . . . ♀

Abdomen 5gliederig, sein 1. Segment mit seitlicher Genitalöffnung (Taf. 33 Fig. 41, 50); eine der beiden Antennen geniculirend (Taf. 5 Fig. 8); 5. Fusspaar ein asymmetrischer Greifapparat (Taf. 32 Fig. 3) . . . . . ♂

Stirn vor der Rostralpapille in einen spitzen Fortsatz verlängert (Taf. 33 Fig. 42, 45); ♀ 4,4—4,5, ♂ 4—4,3 mm

xiphias p. 357.

Stirn ohne diesen Fortsatz (Taf. 33 Fig. 44, 46) 1

1 ♀ . . 1. Glied der vorderen Antennen mit zurückgekrümmter, das folgende mit gerader Zacke, beide Zacken viel grösser als die an den folgenden Gliedern (Taf. 32 Fig. 5); 5. Fuss 4gliederig, mit Borsten am Ende (Taf. 32 Fig. 22); 2,7—3,7 mm

abdominale ♀ p. 357, Taf. 33 Fig. 52.

Die ersten 5 Glieder der vorderen Antennen mit kleinen Zacken am Vorderrande; 5. Fuss 2gliederig, mit je 3 Zacken am Ende (Taf. 32 Fig. 20); 1,7—1,95 mm

gracile ♀ p. 357, Taf. 5 Fig. 7.

1 ♂ . . Abdomen mit asymmetrischen Haarbüscheln (Taf. 33 Fig. 49, 50); Greifantenne rechts, ihre mittleren Glieder langgestreckt (Taf. 32 Fig. 13); 2,75—3,5 mm

abdominale ♂ p. 357, Taf. 5 Fig. 8.

Abdomen ohne die Haarbüschel (Taf. 33 Fig. 41); Greifantenne links, ihre mittleren Glieder verbreitert (Taf. 32 Fig. 6); 1,6—1,85 mm

gracile ♂ p. 357.

Pontella p. 467, Taf. 24, 40, 42.

Abdomen 2- oder 3gliederig, sein 1. Segment asymmetrisch, mit ventraler Genitalöffnung (Taf. 40 Fig. 9, 17); vordere Antennen symmetrisch (Taf. 42 Fig. 31); 5. Fusspaar rudimentär, zuweilen in geringem Grade asymmetrisch (Taf. 24 Fig. 43, 44) . . . . ♀

Abdomen 5gliederig, sein 1. Segment mit seitlicher Genitalöffnung (Taf. 40 Fig. 29, 33); rechte Antenne geniculirend (Taf. 40 Fig. 5); 5. Fusspaar ein asymmetrischer Greifapparat (Taf. 24 Fig. 45, 46) . . . . . ♂

♀ . . . Letztes Thoraxsegment endigt jederseits in einen (abgerundeten oder zugespitzten) Zipfel . . . . . 1 ♀

Letztes Thoraxsegment endigt jederseits in 2 Zipfel (Taf. 40 Fig. 26); 3,3 mm

chierchiae ♀ p. 478, Taf. 40 Fig. 22.

1 ♀ . . Furcalzweige (im Falle der Asymmetrie der normal gebaute Zweig) über doppelt so lang wie breit . . . . . 2 ♀

Furcalzweige (resp. der normal gebaute Zweig) weniger als doppelt so lang wie breit. 4 ♀.

2 ♀ . . Furca asymmetrisch; Abdomen 2gliederig (Taf. 40 Fig. 17); 2,9—3 mm

mediterranea ♀ p. 478.

Furca symmetrisch, Abdomen 3gliederig . . . . . 3 ♀

3 ♀ . . Genitalsegment in der Ventralansicht schmal (Länge doppelt so gross wie die Breite der Segmentmitte), in der Lateralansicht mit stark vorspringendem ventralem Auswuchs (Taf. 40 Fig. 18, 27); 2,7 mm

fera ♀ p. 478, Taf. 40 Fig. 15.

Genitalsegment in der Ventralansicht weniger als 1½mal so lang wie breit, in der Lateralansicht mit flacher ventraler Wölbung (Taf. 40 Fig. 4, 7); 2,8 mm

tenuiremis ♀ p. 478, Taf. 40 Fig. 3.

4 ♀ . . Letztes Thoraxsegment und Furca symmetrisch; Abdomen 3gliederig (Taf. 40 Fig. 9); 3,95—4,2 mm

lobiancoi ♀ p. 478, Taf. 42 Fig. 31.

Letztes Thoraxsegment asymmetrisch; Furca symmetrisch; Abdomen 3gliederig (Genitalsegment auf der rechten Seite der Ventralfläche mit Haken) . . 5 ♀

Letztes Thoraxsegment und Furca asymmetrisch; Abdomen 2gliederig . 6 ♀

Letztes Thoraxsegment nahezu symmetrisch; Furca asymmetrisch (rechter Zweig colossal vergrössert, über doppelt so lang wie der linke); Abdomen 2gliederig (Taf. 40 Fig. 20) (Rostrallinsen ungemein dick); 4,85—5 mm

danae ♀ p. 477, Taf. 40 Fig. 16.

5 ♀ . . Der längere Haken am Genitalsegment glatt; das Segment hat einen Fortsatz am Hinterrande der linken Seite; dorsaler Hinterrand des folgenden Segmentes ohne Fortsatz (Taf. 40 Fig. 25); Rostrallinsen schwach (Taf. 40 Fig. 38); 5,6 mm

princeps ♀ p. 477, Taf. 40 Fig. 11.

Der längere Haken am Genitalsegment gezähnelt; der Fortsatz an der linken Seite fehlt; die linke Hälfte des dorsalen Hinterrandes des folgenden Segmentes läuft in einen mehrzackigen Zipfel aus (Taf. 40 Fig. 12, 13); hintere Rostrallinse dick (Taf. 40 Fig. 42); 5,8—5,9 mm

atlantica ♀ p. 477, Taf. 40 Fig. 8.

6 ♀ . . Rechter Furcalzweig ähnlich gebaut wie der linke, aber länger und breiter (Taf. 40 Fig. 23, 24); Rostrallinsen schwach entwickelt; 4,7 mm

spinipes ♀ p. 477, Taf. 40 Fig. 2.

Rechter Furcalzweig unregelmässig rechteckig, ca. 1½mal so lang und breit wie der linke (Taf. 40 Fig. 14, 21); Rostrallinsen ungemein dick (Taf. 40 Fig. 34); 4,4 mm

securifer ♀ p. 477, Taf. 40 Fig. 6.

♂ . . . Das Glied hinter dem Gelenk der Greifantenne (Aa 19 ~ 21) mit 2 gezähnelten Reibleisten; die S di von Aa 16 und 17 der Greifantenne sind gewöhnliche, nackte, zuweilen lange Borsten (Taf. 24 Fig. 3, 8) . . . . . 1 ♂

Aa 19 ~ 21 der Greifantenne ohne gezähnelte Reibleisten, nur mit glattrandigen

Höckern; die S di von Aa 16 und 17 sind auffallend dicke, gefiederte Borsten (Taf. 24 Fig. 6, 14) . . . . . 7 ♂

1 ♂ . . Aa 17 mit glattrandiger oder gezähnelter Reibleiste (Taf. 24 Fig. 3, 4) . 2 ♂

Aa 17 ohne Reibleiste (Taf. 24 Fig. 9, 12) . . . . . 5 ♂

2 ♂ . . Reibleiste von Aa 17 lang, mit ihrer proximalen Spitze die Borstengruppe von Aa 15 erreichend; Aa 13 bis 16 mit fast kreisförmigem Umriss; S di von Aa 14 überragt den distalen Rand von Aa 17 (Taf. 24 Fig. 1, 2, 3) . . . . . 3 ♂

Reibleiste von Aa 17 schmal, wenig länger als das Glied selbst; Aa 13—16 gestreckt, oval; S di von Aa 14 erreicht den distalen Rand von Aa 17 nicht (Taf. 24 Fig. 4, 8) . . . . . 4 ♂

3 ♂ . . Handglied (Re 1) des rechten 5. Fusses in der Mitte des dem Fingergliede (Re 2 ~ 3) zugekehrten Randes mit einem grossen dreieckigen Fortsatz; das Fingerglied gekrümmt, mit ähnlich geformtem Fortsatz (Taf. 24 Fig. 45); 5,5—5,7 mm

atlantica ♂ p. 477, Taf. 40 Fig. 5.

Re 1 des rechten 5. Fusses mit flach gerundetem Fortsatz; Re 2 ~ 3 geknickt (Taf. 24 Fig. 28); 4,8 mm

princeps ♂ p. 477..

4 ♂ . . Aa 17 der Greifantenne kaum halb so lang wie Aa 18 (Taf. 24 Fig. 4); die beiden Füsse des 5. Paares von ungefähr gleicher Länge; Re 1 des rechten Fusses in der Randmitte mit glattrandigem, rundem Fortsatz (Taf. 24 Fig. 42); 3,33—3,75 mm

lobiancoi ♂ p. 478, Taf. 40 Fig. 10.

Aa 17 der Greifantenne ¾ so lang wie Aa 18 (Taf. 24 Fig. 8); linker 5. Fuss kleiner als der rechte; Re 1 des rechten Fusses mit flacher, gezähnelter Leiste (Taf. 24 Fig. 46); 2,7—2,85 mm

mediterranea ♂ p. 478, Taf. 40 Fig. 1.

5 ♂ . . Letztes Thoraxsegment mit abgerundeten lateralen Ecken (Taf. 40 Fig. 19); Reibgruppe von Aa 18 der Greifantenne schmal, mit dem proximalen Ende die Borstenleiste von Aa 16 kaum erreichend (Taf. 24 Fig. 12); 5. Fuss: Taf. 24 Fig. 27; 3 mm

chierchiae ♂ p. 478.

Letztes Thoraxsegment mit zugespitzten lateralen Ecken (Taf. 40 Fig. 32); Reibleiste von Aa 18 beilförmig, mit dem proximalen Ende die Borstengruppe von Aa 16 weit überragend (Taf. 24 Fig. 9) . . . . . 6 ♂

6 ♂ . . Die innerste der Endborsten des linken 5. Fusses dolchförmig, spitz, mit glatten Säumen (Taf. 24 Fig. 37); 4,1 mm

securifer ♂ p. 477.

Die innerste der Endborsten des linken 5. Fusses wurmförmig, geringelt (Taf. 24 Fig. 35); 4,6 mm

danae ♂ p. 477.

7 ♂ . . Der längste unter den Fortsätzen von Re 1 des rechten 5. Fusses dünn, an der Spitze hakig übergebogen; Re 2 ~ 3 flach gekrümmt (Taf. 24 Fig. 26); 2,65 mm

tenuiremis ♂ p. 478.

Der längste unter den Fortsätzen von Re 1 des rechten 5. Fusses dick, wurmförmig, geringelt; distaler Theil von Re 2 ~ 3 sehr stark gekrümmt (Taf. 24 Fig. 31); 2,5—2,6 mm

fera ♂ p. 478.

Rhincalanus p. 154, Taf. 3, 9, 12, 35.

Stirn conisch, Rostralfäden in der Dorsalansicht verdeckt (Taf. 35 Fig. 46). 5. Fuss des ♀ mit 1 Borste am 2. und mit 3 am 3. Gliede (Taf. 12 Fig. 14), des ♂ rechts mit stark gekrümmter Endborste (Taf. 9 Fig. 14); ♀ 3,9—5,1, ♂ 3,8 mm

nasutus p. 160, Taf. 3 Fig. 6; Taf. 35 Fig. 49.

Stirn stielförmig, Rostralfäden in der Dorsalansicht beiderseits sichtbar (Taf. 35 Fig. 45). 5. Fuss des ♀ ohne Borste am 2. und mit 1 am 3. Gliede (Taf. 12 Fig. 15), des ♂ rechts mit ziemlich gerader Endborste (Taf. 12 Fig. 13); ♀ 3,6, ♂ 2,68 mm

cornutus p. 160, Taf. 35 Fig. 48.

Sapphirina p. 624, Taf. 1—4, 52—54.

Rumpf nicht irisirend; zwischen Genital- und Analsegment 2 freie Segmente (Taf. 52 Fig. 26); Endhaken des hinteren Maxillipeden kurz, schwach gebogen (Taf. 54 Fig. 34, 39, 40) ♀

Rumpf (zuweilen nur die Furca) meistens irisirend; zwischen Genital- und Analsegment 3 freie Segmente (Taf. 52 Fig. 50); Endhaken des hinteren Maxillipeden lang, gekrümmt (Taf. 54 Fig. 27—33) . . . . . ♂

Furca hinten abgestutzt; ihre beiden inneren Endborsten lanzettförmig gesäumt (Taf. 54 Fig. 48); 1. Glied der hinteren Antennen mit 2 stiletartigen Borsten (Taf. 54 Fig. 55); (♀ 2,3), ♂ 1,9 mm

metallina p. 644, Taf. 54 Fig. 52.

Furca hinten abgerundet oder zipfelförmig verlängert, ihre Borsten nicht gesäumt (Taf. 52 Fig. 18—20, 33, 52); 1. Glied der hinteren Antennen mit 1 (zuweilen winzigen) Borste (Taf. 53 Fig. 24—43) 1

1 . . . Ri des 4. Fusses wenigstens ⅔ so lang wie Re (Taf. 53 Fig. 52, 61, 63) . 2

Ri des 4. Fusses höchstens halb so lang wie Re und viel schmäler (Taf. 53 Fig. 45, 56) 11

2 . . . Re 3 des 4. Fusses mit 3 Aussenranddornen (Se); ♀ 5,6—7,5, ♂ 5,9—7,5 mm

salpae p. 641, Taf. 2 Fig. 9; Taf. 52 Fig. 1, 2.

Re 3 des 4. Fusses mit 2 Se. 3

3 . . . Furca am Ende des Innenrandes mit breiter Zacke (Taf. 52 Fig. 20); ♀ 3,25—4, ♂ 3,8—5,15 mm

angusta p. 641; Taf. 52 Fig. 5, 6.

Furca am Ende des Innenrandes oder etwas davor mit einer kleinen (zuweilen verstreichenden) Spitze (Taf. 52 Fig. 22, 33) 4

4 . . . Die beiden Endglieder (Ri 1 und 2) der hinteren Antennen von gleicher Länge (Taf. 53 Fig. 27); Furca 3—4mal so lang wie breit (Taf. 52 Fig. 15, 16); 1,65—2,1 mm

lactens ♀ p. 641, Taf. 52 Fig. 30.

Ri 2 der hinteren Antennen länger als Ri 1 (Taf. 53 Fig. 31, 32, 41, 42); Furca höchstens etwas über doppelt so lang wie breit 5

5 . . . Ri des 4. Fusses wenigstens so lang wie Re (Taf. 53 Fig. 58, 61) 6

Ri des 4. Fusses kürzer als Re (Taf. 53 Fig. 52, 63) 7

6 . . . Ri der hinteren Antenne halb so lang wie B 2, Endhaken weniger als halb so lang wie Ri 2 (Taf. 53 Fig. 24, 28). ♀. Kopf im Verhältniss zu den hinteren Thoraxringen breiter. ♂. Ri 3 des 2. Fusses: Taf. 54 Fig. 18; ♀ 2,4—2,85, ♂ 3,5—3,8 mm

ovatolanceolata p. 640, Taf. 1 Fig. 7, 8; Taf. 52 Fig. 21.

Ri der hinteren Antennen über ⅔ so lang wie B 2, Endhaken ⅓ so lang wie Ri 2 (Taf. 53 Fig. 31, 32). ♀. Kopf im Verhältniss zu den hinteren Thoraxringen schmäler. ♂. Ri 3 des 2. Fusses: Taf. 54 Fig. 10; ♀ 1,9—3,1, ♂ 2,15—3,1 mm

gemma p. 640, Taf. 3 Fig. 4, Taf. 52 Fig. 3, 4.

7 . . . Furca oval, ca. 1⅓mal so lang wie breit (Taf. 52 Fig. 57) (Vordere Antennen weniger als halb so lang wie die hinteren; Ri 3 des 2. Fusses des ♂: Taf. 54 Fig. 4; Rumpf des ♀ um Th 1 herum eingeschnürt); ♀ 1,8—2,1; ♂ 1,85—2,2 mm

auronitens p. 642, Taf. 4 Fig. 2; Taf. 52 Fig. 48.

Furca gestreckter, 2 oder fast 2mal so lang wie breit (Taf. 52 Fig. 12, 28, 29, 33) 8

8 . . . Vordere Antennen ¾ oder fast ¾ so lang wie die hinteren 9

Vordere Antennen wenig über halb so lang wie die hinteren 10

9 . . . 2. Glied der vorderen Antennen nur wenig länger als die 3 Endglieder zusammen (Taf. 53 Fig. 10); 1,9—2,1 mm

vorax ♀ p. 641, Taf. 3 Fig. 8.

2. Glied der vorderen Antennen gestreckt, 1⅓mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen (Taf. 53 Fig. 8); ♀ 2—2,25, ♂ 1,8—2,15 mm

pyrosomatis p. 641, Taf. 52 Fig. 13, 17.

10 . . . Furca gegen das Ende zipfelförmig verjüngt (Taf. 52 Fig. 33); 2. Glied der vorderen Antennen 1¼mal so lang wie die 3 Endglieder zusammen; ♀ 1,9—2,15, ♂ 1,8—2,25 mm

sinuicauda p. 642, Taf. 52 Fig. 31, 34.

Furca oval (Taf. 52 Fig. 29); 2. Glied der vorderen Antennen kürzer als die 3 Endglieder zusammen (Taf. 53 Fig. 14); 2,4 mm

gastrica ♀ p. 642, Taf. 52 Fig. 24.

11 . . . Vordere Antennen 3gliederig, mit stiletartigen Endborsten (Taf. 53 Fig. 3, 4) 12
Vordere Antennen 5gliederig, mit gewöhnlichen Endborsten 13

12 . . . Furca fast 1½mal so lang wie breit (Taf. 52 Fig. 63); hintere Antennen etwa so lang wie die vordern, ihr Endglied (Ri 2) fast doppelt so lang wie der Endhaken (Taf. 53 Fig. 33); ♀ 2,6, ♂ 2,7—3,15 mm

darwinii p. 644, Taf. 52 Fig. 59.

Furca so breit wie lang (Taf. 52 Fig. 52); hintere Antennen länger als die vorderen, ihr Endglied wenig länger als Endhaken (Taf. 53 Fig. 34); ♀ 2,2—3,5, ♂ 3,15—3,35 mm

opalina p. 644, Taf. 52 Fig. 44, 46.

13 . . . Vor- und drittletztes Glied der vorderen Antennen mit dicker, hakiger Borste (Taf. 53 Fig. 15); ♀ 2—2,35, ♂ 2,6 mm

stellata p. 643, Taf. 52 Fig. 7, 8.

Borsten der vorderen Antennen von gewöhnlicher Form 14

14 . . . Ri des 4. Fusses mit 1 Borste am Ende (Taf. 53 Fig. 45, 51) 15
Ri des 4. Fusses mit 2 Lanzetborsten am Ende (Taf. 53 Fig. 48, 54, 62) . 16

15 . . . Dorsalborste (Si) der Furca sitzt etwas vor der Se an (Taf. 52 Fig. 11); Ri der hinteren Antennen etwas länger als B 2 (Taf. 53 Fig. 47); Ri 3 des 2. Fusses des ♂ mit 2 Lanzetborsten (Taf. 54 Fig. 7); ♀ 2,35, ♂ 2,2 mm

intestinata p. 643, Taf. 52 Fig. 10, 36.

Si der Furca sitzt etwas hinter der Se an (Taf. 52 Fig. 37); Ri der hinteren Antennen kürzer als B 2 (Taf. 53 Fig. 38); Ri 3 des 2. Fusses mit 1 Lanzetborste (Taf. 54 Fig. 24); 2,2 mm

maculosa ♂ p. 643, Taf. 52 Fig. 38.

16 . . . Furca etwas über 1½mal so lang wie breit, mit 2 kleinen Spitzen am Innenrande (Taf. 52 Fig. 39); Ri 3 des 2. Fusses des ♂ mit 1 Lanzetborste (Taf. 54 Fig. 5); ♀ 2,7, ♂ 3 mm

bicuspidata p. 642, Taf. 52 Fig. 40, 41.

Furca doppelt oder fast doppelt so lang wie breit, mit einer kleinen Zacke am Ende des Innenrandes (Taf. 52 Fig. 32, 61); Ri 3 des 2. Fusses des ♂ mit 2 Lanzetborsten (Taf. 54 Fig. 6, 25) 17

17 . . . 2. Glied der vorderen Antennen länger als die 3 Endglieder zusammen (Taf. 53 Fig. 12); ♀ 3,32, ♂ 3,4—3,8 mm

scarlata p. 642, Taf. 52 Fig. 42, 60.

2. Glied der vorderen Antennen kürzer als die 3 Endglieder zusammen (Taf. 53 Fig. 13); ♀ 1,8—2,1, ♂ 2,05—2,45 mm

nigromaculata p. 643, Taf. 52 Fig. 35, 43.

Scolecithrix p. 267, Taf. 4, 13, 37.

Abdomen 4gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten Ventralfläche, meistens länger als jedes der folgenden Segmente; 5. Fuss rudimentär oder fehlend (Taf. 37 Fig. 5, 6, 9) . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig (mit kurzem, verstecktem Analsegment), sein 1. Segment mit linker Genitalöffnung, viel kürzer als die nächstfolgenden Segmente; 5. Fuss gestreckt, asymmetrisch; Aa 20 und 21 ein- oder beiderseitig verschmolzen (Taf. 13 Fig. 17; Taf. 37 Fig. 1, 4) ♂[1])

♀ . . . Vordere Antennen 19gliederig: von den mittleren Gliedern sind Aa 8 ~ 12 verschmolzen (Taf. 13 Fig. 21); Th 5 von Th 4 völlig oder fast völlig getrennt; 5. Fusspaar sehr klein oder fehlend (Taf. 37 Fig. 2, 6, 9) . . . . . 1 ♀

Vordere Antennen wenigstens 21gliederig (Taf. 13 Fig. 2, 22); Th 4 ~ 5 verschmolzen (Taf. 37 Fig. 8); 5. Fusspaar rudimentär: jederseits 1 borstentragendes Glied, welches an einem gemeinsamen Mittelgliede articulirt (Taf. 13 Fig. 40, 41) . . . . . 2 ♀

1 ♀ . . Rechte Seite des letzten Thoraxsegmentes stärker verlängert als die linke (Taf. 37 Fig. 2); Aa 8 ~ 12 etwa ebenso lang wie 24 ~ 25 (Taf. 13 Fig. 21); Re 1 des 1. Fusses ohne Se; 5. Fuss sehr klein (Taf. 37 Fig. 1); 1,1—1,3 mm

bradyi ♀ p. 283, Taf. 4 Fig. 7; Taf. 37 Fig. 2.

Letztes Thoraxsegment symmetrisch; Aa 8 ~ 12 viel länger als Aa 24 ~ 25; Re 1 des 1. Fusses mit Se; 5. Fusspaar fehlt (Taf. 37 Fig. 6); 2,2 mm

danae ♀ p. 283.

2 ♀ . . Vordere Antennen 23gliederig; von den mittleren Gliedern verschmelzen nur Aa 8 ~ 9 (Aesthetasken an den proximalen Gliedern ungemein dick und lang, Taf. 13 Fig. 26). 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 27; 1,8 mm

auropecten ♀ p. 284, Taf. 37 Fig. 10.

Vordere Antennen 22gliederig: von den mittleren Gliedern verschmelzen Aa 8 ~ 10 3 ♀

Vordere Antennen 21gliederig: von den mittleren Gliedern verschmelzen Aa 8 ~ 10 und 12 ~ 13 (Taf. 13 Fig. 2) . . . . . 6 ♀

3 ♀ . . Letztes Thoraxsegment mit zugespitzten Lateralecken; letztes Abdominalsegment (Ab 5) länger als jedes der beiden vorhergehenden (Taf. 37 Fig. 11). 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 41; 2,65 mm

porrecta ♀ p. 285, Taf. 37 Fig. 11.

Letztes Thoraxsegment mit abgerundeten Lateralecken; Ab 5 beträchtlich kürzer als Ab 4 oder Ab 3 . . . . . 4 ♀

4 ♀ . . Furcalzweige gut doppelt so lang wie breit (Taf. 37 Fig. 16); 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 19; 1,75 mm

longifurca ♀ p. 285.

1) Zur Bestimmung der ♂ vgl. die Figuren vom 5. Fusspaar, Taf. 13 Fig. 17, 25, 28, 29, 34—38.

Furcalzweige wenig länger als breit . . . . . 5 ♀

5 ♀ . . Letztes Thoraxsegment jederseits mit einer Kerbe im Rande (Taf. 37 Fig. 13); 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 33; 1,3—1,45 mm

dentata ♀ p. 283, Taf. 37 Fig. 14.

Letztes Thoraxsegment ohne die seitliche Randkerbe; 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 31; 1 mm

marginata ♀ p. 285.

6 ♀ . . Aa 12 ~ 13 etwa ebenso lang wie Aa 8 ~ 10; Se von Re 2 des 1. Fusses höchstens halb so lang wie Se von Re 3. 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 39; 1,15 mm

tenuiserrata ♀ p. 284.

Aa 12 ~ 13 kürzer als Aa 8 ~ 10 (Taf. 13 Fig. 2); Se von Re 2 des 1. Fusses etwas kürzer als Se von Re 3 . . . . . 7 ♀

7 ♀ . . Aa 19 kürzer als Aa 23 . . . . . 8 ♀

Aa 19 ebenso lang wie Aa 23 (Taf. 13 Fig. 2) . . . . . 9 ♀

8 ♀ . . Auf der Hinterfläche von B 1 des 4. Fusses in deren distal-äusserem Winkel 2—3 Zacken. 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 40; 1,9 mm

abyssalis ♀ p. 284, Taf. 37 Fig. 7.

B 1 des 4. Fusses ohne die bezeichneten Zacken; 5. Fuss: Taf. 13 Fig. 26; 2 mm

profunda ♀ p. 283.

9 ♀ . . Endglied des 5. Fusses abgestutzt, seine distale Borste viel länger als die proximale (Taf. 13 Fig. 32); 1,65 mm

vittata ♀ p. 283, Taf. 37 Fig. 8.

Endglied des 5. Fusses gestreckt oval, mit 2 etwa gleich langen Borsten (Taf. 13 Fig. 30); 1,65 mm

longipes ♀ p. 283.

Temora p. 330, Taf. 5, 17, 38.

Abdomen 3gliederig; sein 1. Segment mit Genitalöffnung an der gewölbten Ventralfläche, länger als jedes der folgenden Segmente (Taf. 38 Fig. 27, 28); 5. Fusspaar rudimentär, symmetrisch (Taf. 17 Fig. 22, 23); vordere Antennen symmetrisch . . . . . ♀

Abdomen 5gliederig; sein 1. Segment mit seitlicher Genitalöffnung (Taf. 38 Fig. 29); 5. Fuss asymmetrisch, mit Zange (Taf. 17 Fig. 19—21); rechte Antenne geniculirend . . ♂

Letztes Thoraxsegment endigt jederseits in eine starke Spitze; Furcalborsten z. Th. wenigstens so lang wie die Furca (Taf. 38 Fig. 26, 28, 29) 1

Letztes Thoraxsegment an den Seiten abgerundet; Furcalborsten kürzer als die Furca (Taf. 38 Fig. 27) 2

1 . . . ♀: Furca symmetrisch (Taf. 38 Fig. 26). ♂: Endhaken des rechten 5. Fusses etwa so lang wie das Glied, mit dem er articulirt (Taf. 17 Fig. 19); ♀ 1,45—1,9, ♂ 1,4—1,5 mm

stylifera p. 337, Taf. 5 Fig. 2.

♀: Furca asymmetrisch (Taf. 38 Fig. 24, 25). ♂: Endhaken des rechten 5. Fusses viel länger als das Glied, mit dem er articulirt (Taf. 17 Fig. 20); ♀ 1,7—2, ♂ 1,7—1,9 mm

discaudata p. 338, Taf. 38 Fig. 28.

2 . . . St des 2.—4. Fusses so lang wie Re 3 (Taf. 17 Fig. 15). ♀: St 2 der Furca beiderseits leicht verdickt; mittleres Abdominalsegment etwas kürzer als das letzte; 5. Fuss: Taf. 17 Fig. 16. ♂: vorletztes Abdominalsegment kürzer als das letzte; ♀ 1—1,5, ♂ 1—1,35 mm

longicornis p. 338.

St des 2.—4. Fusses kürzer als Re 3 (Taf. 17 Fig. 14). ♀: St 2 der Furca stark verdickt (rechts stärker als links); mittleres Abdominalsegment länger als das letzte; 5. Fuss: Taf. 17 Fig. 18. ♂: vorletztes Abdominalsegment länger als das letzte; 5. Fuss: Taf. 17 Fig. 21; ♀ 1,46—1,6, ♂ 1,4—1,5 mm

turbinata p. 338, Taf. 38 Fig. 27.

Thaumaleus p. 581, Taf. 5, 46.

♀ . . . Eigabel doppelt so lang wie der Rumpf, ihre Zinken am Grunde verschmolzen (Taf. 46 Fig. 4, 12); 2,6—3,1 mm

longispinosus ♀ p. 585, Taf. 46 Fig. 4, 6.

Eigabel höchstens so lang wie der Rumpf, mit gesonderten Zinken (Taf. 46 Fig. 3, 5, 7, 15, 20) . . . . . 1 ♀

1 ♀ . . Cuticula des Vorderkörpers und der Antennen mit einem Netzwerk von Rippen bedeckt (Taf. 46 Fig. 28, 33); Eigabel fast so lang wie der Rumpf; 2,1 mm

reticulatus ♀ p. 585, Taf. 46 Fig. 3.

Cuticula ohne Rippen; Eigabel nicht halb so lang wie der Rumpf . . 2 ♀

2 ♀ . . 5. Fuss mit zipfelförmigem Rudiment von Ri, seine innere Endborste viel kürzer und dünner als die beiden anderen (Taf. 46 Fig. 36); 0,8—1 mm

thompsonii ♀ p. 585, Taf. 46 Fig. 7.

5. Fuss ohne inneren Zipfel, mit 3 gleich langen und dicken Borsten am Ende (Taf. 46 Fig. 15); 2,2 mm

claparedii ♀ p. 585, Taf. 46 Fig. 5.

♂ . . . Furca jederseits mit 4 Borsten (Taf. 46 Fig. 13); 1,8 mm

longispinosus ♂ p. 585, Taf. 5 Fig. 10; Taf. 46 Fig. 1.

Furca jederseits mit 3 Borsten (Taf. 46 Fig. 40); 0,65—0,8 mm

thompsonii ♂ p. 585.

Undeuchäta p. 228, Taf. 14, 37.

Stirn mit medianer Crista; 4,5 mm

major ♀ p. 232, Taf. 37 Fig. 59.

Stirn ohne Crista; 3,2 mm

minor ♀ p. 232.

B. FAUNISTIK.

Daten über horizontale Verbreitung pelagischer Copepoden.

Was von chorologischem Material über pelagische Copepoden vorhanden ist, findet sich im vorigen Abschnitt bei jeder einzelnen Species aufgeführt; wenn man die zweifelhaften [eingeklammerten] unter jenen Daten ausscheidet und die übrigen Fundorte zusammenstellt, so ergibt sich, dass trotz dreier umfassender Expeditionen, der Nordamerikanischen (1838—42), derjenigen des Challenger (1873—76) und der des Vettor Pisani (1882—85), und trotz mancher Forschungen von geringerem Umfange die Copepodenfauna weiter Meeresgebiete noch völlig unbekannt ist.[1]) Noch kennen wir keine einzige Species aus dem Antarktischen Meere südlich vom Parallel der Südspitze Amerikas, noch keine aus dem Gebiete des Arktischen Meeres,

1) Faunistische Beiträge lieferten, ausser Dana 1852, Brady 1883, Giesbrecht 1888, 1889β, 1891, für den zwischen Spitzbergen, Norwegen und Grönland gelegenen Theil des Nordatlantischen Oceans: Gunner 1765, Kröyer 1838, 1848—49, Lubbock 1854, Buchholz 1874, Lilljeborg 1875, Miers 1877, Norman 1878 (Baffinsbay), Sars 1877, 1885, 1886, Trybom 1881, Kölbel 1886, Schneider 1884, Aurivillius 1886, Thompson 1889, Giesbrecht 1889; für die Meere um die Britischen Inseln und die zwischen diesen, Norwegen, Jütland und Frankreich gelegenen Gebiete: Goodsir 1843, Baird 1850, Lubbock 1857, v. Beneden 1861, Claus 1863, Claparède 1863, Boeck 1864, 1872, Metzger 1869—70, Norman 1867, 1868, Maitland 1874, Möbius 1875, 1887, Brady & Robertson 1873, 1876, Hoeck 1876, Brady 1878, 1880, 1880α, 1882, Poppe 1880, 1885, Malcolmson 1886, Thompson 1886, 1888α, 1887, 1889α, 1890α, Giard 1888, Canu 1888, 1890, Bourne 1889, 1890; für südlichere Theile des offenen Atlantischen Oceans: Milne Edwards 1828, 1840, Kröyer 1848—49, Lubbock 1853, 1853β, 1856, 1860, de Guerne 1887, Pouchet & de Guerne 1887, Barrois 1888, Thompson 1888, Poppe 1891; für die Ostsee: Lilljeborg 1853, Lindström 1855, Möbius 1873, 1873α, 1884, Giesbrecht 1882, Lenz 1882, Anonym 1882, Braun 1884, 1888, Nordquist 1888, Hensen 1890; für das westliche Mittelmeer Philippi 1843, Hope 1851, Claus 1863, 1866, Haeckel 1864, Thompson 1888β, Gourret 1889; für den Norden der Adria: Claus 1881, 1881α, Car 1884, 1890; für das östliche Mittelmeer: Claus 1891; für das Schwarze Meer: Marcusen 1867, Czerniawsky 1868, Grebnizky 1873—74, Kriczagin 1877; für den Golf von Mexico: Herrick 1887; für den Pacifischeu Ocean: Kröyer 1848—49, Streets 1877; für das Behringsmeer: Kröyer 1848—49, Poppe 1884α, Lilljeborg 1888; für das Meer bei den Kerguelen-Inseln: Brady 1879; für den Indischen Ocean: Poppe 1891.

welches nördlich von Sibirien und Nordamerika sich von Spitzbergen zur Baffinsbay erstreckt; fast unbekannt sind ferner der nördliche Theil des Pacifischen Oceans (nördlich etwa von 35° N.) und grosse Gebiete des Atlantischen Oceans (besonders die etwa zwischen 35° und 48° N. gelegene Zone und der ganze Abschnitt, der gegen Osten etwa durch die Verbindungslinie zwischen den beiden östlichsten Punkten von Nord- und Südamerika abgegrenzt wird); spärliche Daten liegen aus dem Indischen Ocean vor und sehr vereinzelte auch aus der südlich gemässigten Zone des Stillen Meeres; etwas besser gekannt ist der tropische Theil des Pacifischen Oceans und der südlich von der Breite von Gibraltar sowie der zwischen Grönland, Norwegen und Spitzbergen gelegene Theil des Atlantischen Oceans; am genauesten durchforscht ist das Meer vor Südnorwegen und um Grossbritannien, die Nordsee, die Ostsee und der westliche Theil des Mittelmeeres. Aber auch unter den letztgenannten Meeresabschnitten ist höchstens die artenarme Ostsee erschöpfend auf ihre pelagischen Copepoden untersucht; die übrigen Species-Verzeichnisse sind unvollständig, und selbst jahrelanges und durch alle Jahreszeiten fortgesetztes Durchsuchen des Auftriebes eines Meereszipfels verbürgt noch nicht die Kenntniss aller dort vorkommenden Arten, wie ich denn in dem seit 1882 durchfischten Golf von Neapel noch bis in die letzten Zeiten immer wieder seither übersehene Arten antraf. Es gibt daher nur sehr wenige Arten, deren Verbreitungsgrenzen sich mit einiger Sicherheit angeben lassen, und kaum ein Meeresgebiet, dessen Arten einigermaassen erschöpfend bekannt wären.

Indessen erscheint trotz aller Lücken in den Beobachtungen die Thatsache gesichert, dass die Zahl der Arten in den wärmeren Meeren grösser ist als in den kälteren, ohne dass indessen etwa in den letzteren nur eine Auslese aus den Arten der wärmeren Meere vorkäme; vielmehr gibt es in den kälteren Meeren einige Species, die in den wärmeren bisher nicht gefunden wurden und auf deren wirkliches Fehlen daselbst man mit Sicherheit schliessen darf, weil ihr zahlreiches Auftreten, ihre Grösse, Farbe etc. ein Uebersehen nicht annehmen lässt; umgekehrt leben in den wärmeren Meeren eine grosse Zahl von Arten, ja ganze artenreiche Genera, deren Abwesenheit in den kälteren oder doch wenigstens in dem wohldurchforschten Nordatlantischen Ocean man mit nicht geringer Bestimmtheit annehmen kann; kurz die Copepodenfauna der kälteren und der wärmeren Meere zeigt einen ausgesprochenen Gegensatz, der durch Vermehrung unserer Kenntnisse an einzelnen Punkten vielleicht gemildert werden, aber nicht verwischt werden wird.

Gebiete der pelagischen Copepodenfauna.

Es handelt sich nun zunächst darum, diejenige geographische Grenze ausfindig zu machen, durch welche das warme oceanische Gebiet dergestalt von den kalten getrennt wird, dass allen 3 Gebieten eine möglichst grosse Zahl eigenthümlicher Arten gewahrt bleibt; wobei man naturgemäss vom Nordatlantischen Ocean, als dem bestgekannten Gebiet, ausgehen wird.

Hier zeigt sich nun, dass das Mittelmeer, dessen nördlichste Buchten etwa bis zum 46. Parallel gehen, mit dem weitaus überwiegenden Theil seiner Arten zu dem warmen oceanischen Gebiet gehört, während das Meer vor der Nordküste von Frankreich schon von den Arten des kalten Gebietes bevölkert wird; die Grenze zwischen beiden Gebieten wird daher zwischen dem 46. und 48. Parallel anzunehmen sein. Die dürftigen Kenntnisse, welche wir über die Copepodenfauna der südlichen Meere haben, deuten darauf hin, dass die Grenze zwischen dem warmen und südlich-kalten Gebiete etwas näher dem Aequator, etwa bei 44° S. zu ziehen ist. Ob die gleiche geographische Grenze, die im Atlantischen Ocean das nördlich-kalte vom warmen Gebiete trennt, auch für den Pacifischen Ocean giltig ist, lässt sich bei dem Mangel von Angaben über die dortige Fauna zwischen dem 35. und 55. Parallel nicht sagen; jedenfalls ist aber die charakteristischste Art des Behringsmeeres, *Calanus cristatus*, bisher nicht südlich von derselben gefunden worden.

In den folgenden Tabellen sind nun die von mir als gut angenommenen Arten nach den 3 Gebieten, unter Zugrundelegung des 47. Parallels als nördlicher, des 44. als südlicher Grenze des warmen Gebietes aufgeführt; zugleich ist darin, ausser der nördlichen und südlichen Grenze des Vorkommens, die Verbreitung durch die 3 grossen Oceane (∞ bedeutet von Osten bis Westen) [1]) für jede Art angegeben und ihr Vorkommen in den drei abgeschlossenen Meeresbecken, dem Mittelmeer (Mm), der Ostsee (Os) und dem Rothen Meere (Rm) notirt; über die beigefügten Grenzisothermen vgl. unten p. 785—786, über die Bedeutung der Buchstaben a—d unten p. 781.

1) Ich habe in dem vorigen Abschnitt, da wo bei den einzelnen Arten die Fundorte angeführt sind, leider das Versehen begangen, den Amerikanischen Theil des Grossen Oceans als den westlichen, den Asiatischen als den östlichen zu bezeichnen: in den vorstehenden Tabellen ist das Versehen berichtigt, und im Druckfehlerverzeichniss sind die Stellen angegeben, an welchen es zu corrigiren ist.

Eigenthümliche Species des warmen Gebietes.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°			° C.	° C.
Acartia centrura	13 N.	13 N.			Rm.		+		
» *danae*	18 N.	3 S.	25 W.	80 W.—171 O.				N. 18	S. 24
» *erythräa*	13 N.	13 N.			Rm.		+		
» *lilljeborgii*	2 S.	33 S.		Osten				S. 26	S. 15
» *negligens*	39 N.	26 S.	Mm.	Osten bis 163 O.		13° O. (b		N. 16	S. 17
» *spinicauda*	24 N.	22 N.		Westen				S. 26	
» *tonsa*	12 S.	33 S.		Osten u. Westen				S. 20	S. 15
» *verrucosa*	41 N.	36 N.	Mm.			Neapel, Malta (d		N. 16	N. 17
Acrocalanus gibber	22 N.	13 N.		Osten	Rm.		+	N. 26	
» *gracilis*	20 N.	4 S.		Osten bis 165 O.				N. 24	S. 24
» *longicornis*	15 N.	18 S.	4 2 W.	Osten bis 138 W.	60 O.			N. 26	S. 22
» *monachus*	9 N.	5 N.		115—119 W.				N. 26	S. 26
Aegisthus aculeatus	3 S.	3 S.		99 W.				N. 26	S. 26
» *mucronatus*	3 S.	3 S.		99 W.				N. 26	S. 26
Arietellus setosus	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Augaptilus bullifer	16 N.	16 N.		163 O.				N. 26	S. 26
» *filigerus*	41 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina (d		N. 17	
» *hecticus*	41 N.	3 S.	Mm.	99 W.		Neapel (b		N. 16	S. 24
» *longicaudatus*	41 N.	11 N.	Mm.	124 W.		Neapel, Messina (b		N. 16	S. 26
» *megalurus*	11 N.	11 N.		124 W.				N. 26	S. 26
» *palumbii*	3 S.	3 S.		99 W.				N. 26	S. 24
» *squamatus*	11 N.	11 N.		163 O.				N. 26	S. 26
Calanopia elliptica	22 N.	3 S.		Westen				N. 26	S. 26
Calanus brevicornis	36 N.	41 S.	∞		45 O.	(Gibraltar)		N. 18	S. 14
» *caroli*	15 N.	7 S.		Osten bis 138 W.				N. 24	S. 24
» *darwinii*	26 N.	43 S.	1—46 W.	∞	77 O.			N. 22	S. 12
» *gracilis* [1]	44 N.	35 S.	Mm. und 10 O. — 34 W.	∞		Neapel, Messina, Malta, Marseille 13° O. (a		N. 16	S. 16
» *minor*	41 N.	36 S.	∞, Mm.	∞	54—60 O.	Neapel, Messina, Malta (a		N. 17	S. 16
» *pauper*	24 N.	15 S.		Osten u. Westen				N. 24	S. 24
» *robustior*	20 N.	13 S.	35 W.	Osten bis 175 W.				N. 24	S. 24
» *tenuicornis*	41 N.	3 S.	6 W., Mm.	Osten bis 169 O.		Neapel (Gibraltar) (a		N. 16	S. 24
» *vulgaris*	25 N.	34 S.	Westen bis 14 W.	∞				N. 22	S. 18
Calocalanus pavo	41 N.	3 S.	15—24 W.	Osten bis 175 W.		Neapel, Malta (a		N. 17	S. 24
» *plumulosus*	41 N.	Aeq.	Mm.	108—124 W.		Neapel, Messina (b		N. 17	S. 24
» *styliremis*	41 N.	3 S.	Mm.	99—108 W.		Neapel (b		N. 17	S. 24

1) Der einzige Fundort aus dem nördlich-kalten Gebiet für diese Art ist die Robin Hoods' Bay (an der englischen Nordseeküste zwischen 54° und 55° N.), angeführt von Brady & Robertson 1876; da Brady die Art indessen in seine Monographie der Britischen Copepoden nicht aufgenommen, so erscheint der Fundort unsicher.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Aegab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°			° C.	° C.
Candace bipinnata	3 S.	24 S.	42 W.	Osten				S. 26	S. 24
» *bispinosa*	41 N.	16 N.	Mm.	145 W. — 169 O.		Neapel, Nizza, Messina, Malta (b		N. 16	S. 26
» *catula*	9 N.	5 N.		Osten bis 115 W.				N. 26	S. 26
» *ethiopica*	41 N.	18 S.	25 W.	124 W. — 137 O.		Neapel, Messina (d		N. 17	S. 24
» *longimana*	41 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina (d		N. 17	
» *pachydactyla*	18 N.	37 S.	14—40 W.	∞				N. 26	S. 24
» *simplex*	41 N.	Aeq.	Mm.	88—124 W.		Neapel (b		N. 17	S. 26
» *tenuimana*	41 N.	16 N.	Mm.	166 O.		Neapel (b		N. 17	S. 26
» *truncata*	15 N.	15 S.		Westen bis 119 W.				N. 24	S. 24
» *varicans*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Centropages calaninus	15 N.	5 S.		115—138 W. 175 O.				N. 24	S. 26
» *chierchiae*	36 N.	36 N.	6 W.			(Gibraltar)		N. 17	
» *furcatus*	10 N.	30 S.		Osten u. Westen				N. 26	S. 18
» *gracilis*	25 N.	3 S.		Osten bis 156 O.				N. 24	S. 24
» *kröyeri*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *orsinii*	13 N.	13 N.			Rm.		+		
» *violaceus*	44 N.	36 N.	Mm.			Neapel, Messina, Malta, Marseille (d		N. 17	
Chiridius poppei	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Clausocalanus furcatus	41 N.	26 S.	24 W., Mm.	Osten bis 175 W.		Neapel (a		N. 17	S. 16
Clytemnestra rostrata	46 N.	43 S.	Mm. u. 18—56 W.	99 W.	87 O.	Neapel, Triest (a		N. 16	S. 12
Conäa rapax	13 N.	3 S.		99, 132 W.				N. 26	S. 24
Copilia denticulata	44 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina, Nizza (d		N. 16	
» *elliptica*	20 N.	5 N.		115—169 W.				N. 24	S. 26
» *lata*	14 N.	23 S.	Westen	132 W.				N. 24	S 24
» *mirabilis*	30 N.	25 S.	20—44 W.	∞	55 O.			N. 20	S. 18
» *oblonga*	20 N.	15 N.		138 W. — 166 O.				N. 22	N. 26
» *quadrata*	44 N.	15 S.	Mm.	138 W. — 165 O.		Neapel, Messina, Nizza (b		N. 16	S. 26
» *recta*	20 N.	14 N.		145 W. — 160 O.				N. 24	N. 26
» *vitrea*	41 N.	15 N.	Mm., 25 W.	138 W. — 171 O.		Neapel, Messina, Malta (a		N. 17	S. 26
Corina granulosa	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
Corycäus alatus	16 N.	Aeq.		108—163 W.				N. 24	S. 24
» *carinatus*	9 N.	Aeq.		108—119 W.				N. 26	S. 24
» *concinnus*	20 N.	20 S.		99 W. — 156 O.				N. 22	S. 24
» *danae*	19 N.	3 S.		88 — 175 W.				N. 24	S. 24
» *elongatus*	44 N.	23 S.	Mm. und Westen			Neapel, Messina, Nizza, Marseille (a		N. 16	S. 22
» *flaccus*	41 N.	3 S.	Mm.	99 W. — 169 O.		Neapel (b		N. 17	S. 24
» *furcifer*	41 N.	3 S.	Mm.	99—124 W.		Neapel, Messina (b		N. 17	S. 24
» *gibbulus*	15 N.	3 S.		99—138 W.				N. 24	S. 24
» *gracilicaudatus*	5 N.	3 S.		99—115 W.				N. 26	S. 24
» *longicaudis*	9 N.	3 S.	17—28 W.	81—119 W.				N. 26	S. 24
» *longistylis*	10 N.	1 N.		109—115 W., Westen				N. 26	S. 24
» *lubbockii*	22 N.	22 N.		Westen				N. 26	S. 26
» *obtusus*	41 N.	37 S.	Mm., 19—46 W.	∞		Neapel, Malta (a		N. 17	S. 18
» *ovalis*	41 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina (d		N. 17	

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°			° C.	° C.
Coryciäus robustus	20 N.	7 S.		90—170 W.				N. 24	S. 26
» *rostratus*	44 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina, Nizza (d		N. 16	
» *speciosus*	30 N.	25 S.	20—44 W.	Osten bis 137 O.				N. 20	S. 20
» *tenuis*	Aeq.	3 S.		99—108 W.				S. 26	S. 21
» *venustus*	41 N.	12 S.	Mm. und Osten	99 W. bis 174 O.		Neapel, Malta (a		N. 17	S. 26
Corynura barbata	10 S.	10 S.		Westen				N. 26	S. 26
» *denticulata*	13 N.	13 N.			Rm.		+		
» *forcipata*	24 N.	24 N.		Westen				N. 26	S. 26
» *gracilis*	10 S.	10 S.		Westen				N. 26	S. 26
» *recticauda*	13 N.	13 N.			Rm.		+		
Ctenocalanus vanus	41 N.	14 N.	Mm.	132 W.		Neapel (b		N. 17	S. 24
Disseta palumbii	16 N.	16 N.		166 O.				N. 26	S. 26
Eucalanus attenuatus	11 N.	15 S.	Mm. und Osten	Westen u. Osten		Neapel, Messina, Malta, Nizza (a		N. 16	S. 18
» *crassus*	41 N.	26 S.	Mm. und Westen	∞		Neapel (a		N. 17	S. 16
» *monachus*	41 N.	36 N.	Mm. und 6 W.			Neapel (Gibraltar) (a		N. 17	
» *mucronatus*	30 N.	26 N.	Osten	Osten bis 138 W.				N. 26	S. 26
» *pileatus*	10 N.	20 S.	24—38 W.	Osten				N. 26	S. 24
» *subcrassus*	22 N.	3 S.		Osten u. Westen	Rm.		+	N. 26	S. 24
» *subtenuis*	19 N.	16 S.		175 W. bis 166 O.				N. 20	S. 16
Euchäta acuta	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *barbata*	35 N.	35 S.	Westen					S. 18	S. 16
» *concinna*	22 N.	3 S.		Westen				N. 26	S. 26
» *flava*	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *grandiremis*	11 N.	3 S.		99—124 W.				N. 26	S. 24
» *hebes*	41 N.	36 N.	Mm. und 6 W.			Neapel (Gibraltar) (a		N. 17	
» *longicornis*	6 N.	3 N.		Osten				N. 26	S. 22
» *marina*	44 N.	26 S.	Mm. u. 20—38 W.	∞		Neapel, Messina, Malta, Nizza, 11—13° O. (a		N. 16	S. 16
» *media*	16 N.	16 N.		163—166 O.				N. 26	S. 26
» *spinosa*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Euchirella amöna	5 N.	5 N.		115 W.				N. 26	S. 26
» *bella*	14 S.	17 S.		Osten				S. 20	S. 18
» *curticauda*	16 N.	16 N.		166 O.				N. 26	S. 26
» *galeata*	36 S.	36 S.		Osten				S. 18	S. 16
» *messinensis*	41 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina (d		N. 17	
» *pulchra*	32 N.	36 S.	5 O. — 35 W.	Osten				N. 20	S. 16
» *rostrata*	44 N.	41 N.	Mm.			Neapel, Nizza (d		N. 16	
» *venusta*	3 N.	3 N.		Osten				N. 26	S. 26
Gaëtanus armiger	3 S.	3 S.		99 W.				N. 26	S. 26
» *miles*	5 N.	3 S.		99—115 W.				N. 26	S. 21
Hemicalanus aculeatus	28 N.	28 N.		155 W.				N. 22	N. 21
» *acutifrons*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *chierchiae*	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *fertilis*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *longicornis*	41 N.	40 S.	Mm. und 34 W.	99 W. — 143 O.		Neapel, Messina, Malta (a		N. 17	S. 14
» *mucronatus*	41 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina (d		N. 17	

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°			° C.	° C.
Hemicalanus ornatus	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *oxycephalus*	11 N.	3 S.		99—124 W.				N. 26	S. 24
» *plumosus*	38 N.	38 N.	Mm.			Messina (d		N. 17	
» *spiniceps*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Heterochäta abyssalis	14 N.	14 N.		132 W.				N. 24	S. 26
» *clausii*	Aeq.	3 S.		99—108 W.				S. 26	S. 24
» *longicornis*	14 N.	3 S.		99—132 W.				N. 24	S. 24
» *papilligera*	41 N.	3 S.	Mm.	99—175 W.		Neapel, Messina (b		N. 17	S. 26
» *spinifrons*	41 N.	14 N.	Mm.	99 W., 160 O.		Neapel, Messina, Malta (b		N. 17	S. 26
» *vipera*	14 N.	3 S.		99—132 W.				N. 24	S. 26
Isochäta ovalis	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
Labidocera acutifrons	11 N.	35 S.	Mm. ∞	∞		8° O. (a		N. 17	S. 16
» *acutum*	22 N.	35 S.		Osten u. Westen	54—75 O. und Rm.		+	N. 26	S. 20
» *brunescens*	45 N.	41 N.	Mm.			Neapel, Schwarzes Meer (d		N. 14	
» *detruncatum*	20 N.	26 S.		∞	45—75 O.			N. 24	S. 22
» *euchäta*	24 N.	24 N.		Westen				N. 26	S. 26
» *lävidentatum*	10 N.	10 N.		Westen				N. 26	S. 26
» *lubbockii*	2 S.	2 S.		Osten				N. 26	S. 24
» *minutum*	22 N.	13 N.		Westen	Rm.		+		S. 26
» *nerii*	43 N.	2 N.	10—25 W.					N. 16	S. 26
» *orsinii*	13 N.	13 N.			Rm.		+		
» *pavo*	13 N.	13 N.			Rm.		+		
Leuckartia clausii	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *flavicornis*	11 N.	3 S.	Mm. und Osten	87—128 W.		Neapel, Messina, Malta, Nizza (a		N. 16	S. 26
» *longicornis*	14 N.	3 S.		99—132 W.				N. 24	S. 24
» *longiserrata*	16 N.	16 N.		166 O.				N. 26	S. 26
Lubbockia aculeata	Aeq.	Aeq.		108 W.				N. 17	S. 24
» *squillimana*	41 N.	40 S.	Mm. u. 14—20 W.	∞		Neapel, Messina (a		N. 17	S. 14
Mecynocera clausii	41 N.	3 S.	Mm. und Osten	Osten — 138 W.		Neapel, Malta (a		N. 17	S. 24
Metridia brevicauda	16 N.	3 S.		99 W. — 166 O.				N. 26	S. 24
» *curticauda*	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *princeps*	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *vepusta*	16 N.	5 N.		115—166 W.				N. 26	S. 26
Microsetella rosea	11 N.	Aeq.	Mm.	Osten u. Westen		Neapel (b		N. 17	S. 24
Miracia efferata	8 N.	40 S.	0—26 W.	133 W.				N. 26	S. 14
Möbianus gyrans	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Monops armatus	10 N.	8 N.		137 O.	75 O.			N. 26	S. 26
» *brevis*	18 S.	18 S.	42 W.					S. 26	S. 24
» *lubbockii*	6 N.	3 N.		80—82 W.				N. 26	S. 26
» *perspicax*	5 N.	6 S.	20—27 W.					N. 26	S. 26
» *regalis*	11 N.	26 S.	Mm. und 35 W.	Osten u. Westen	54 O.	Neapel, Malta (a		N. 17	S. 20
» *strenuus*	13 N.	3 S.		137—156 O.	75 O.			N. 26	S. 26
» *tenuicauda*	24 N.	24 N.		Westen				N. 26	S. 26
» *villosus*	41 N.	38 S.	Mm. u. 45—48 W.	155 W.		Neapel, Malta (a		N. 17	S. 14
Monstrilla gracilicauda	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *longiremis*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°				° C.	° C.
Mormonilla minor	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *phasma*	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
Oithona brevicornis	22 N.	22 N.		Westen				N. 26	S. 26
» *hebes*	2 S.	2 S.		Osten				N. 26	S. 26
» *linearis*	20 N.	3 S.		99 W. — 173 O.				N. 26	S. 24
» *nana*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *plumifera*	46 N.	3 S.	Mm. und Osten bis 30 W.	99 W. — 166 O.	60 O.	Neapel, Messina, Nizza, Triest, 11° O. (Gibr.) (a		N. 16	S. 24
» *robusta*	15 N.	15 N.		138 W.				N. 24	S. 26
» *setigera*	20 N.	3 S.		99—166 O.				N. 24	S. 24
Oncäa conifera	41 N.	3 S.	Mm.	87—132 W.		Neapel (b		N. 16	S. 24
» *dentipes*	41 N.	3 S.	Mm.	99 W.		Neapel (b		N. 16	S. 24
» *media*	41 N.	3 S.	Mm.	99—115 W.		Neapel (b		N. 16	S. 24
» *mediterranea*	46 N.	3 S.	Mm.	99—132 W.		Neapel, Messina, Nizza, Marseille, Triest (b		N. 16	S. 24
» *minuta*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *notopus*	11 N.	3 S.		99—124 W.				N. 26	S. 24
» *ornata*	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *subtilis*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *tenuimana*	11 N.	3 S.		99—124 W.				N. 26	S. 24
» *venusta*	44 N.	41 S.	Mm., und Osten bis 38 W.	∞	45 O.	Neapel, Palermo, Malta, Nizza, 3° und 13° O. (a		N. 16	S. 14
Pachysoma punctatum	41 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina (d		N. 17	
» *tuberosum*	9 N.	9 N.		Osten				N. 26	S. 26
Paracalanus aculeatus	22 N.	10 S.	24—26 W.	Osten u. Westen	Rm. u. 60 O.		+	N. 26	S. 22
Phaënna spinifera	41 N.	3 S.	Mm.	99 W., 160 O.		Neapel, Messina, Malta (b		N. 17	S. 24
Phyllopus bidentatus	3 S.	37 S.	46 W.	99 W.				S. 26	S. 16
Pleuromma abdominale	44 N.	26 S.	Mm. und Osten bis 28 W.	∞	54 O.	Neapel, Messina, Malta, Marseille (a		N. 17	S. 16
» *gracile*	44 N.	26 S.	Mm.	∞	54—60 O.	Neapel, Messina, Nizza, 11° und 13° O. (b		N. 17	S. 16
» *xiphias*	20 N.	32 S.	Westen	99 W. — 160 O.	40 O.			N. 26	S. 20
Pontella atlantica	41 N.	37 S.	Mm., 2—40 W.			Neapel, Messina, 8° O. (a		N. 17	S. 16
» *chierchiae*	22 N.	22 N.		Westen				N. 26	S. 26
» *danae*	12 N.	9 S.		82—128 W.				N. 26	S. 20
» *elephas*	10 S.	10 S.		Westen				N. 26	S. 26
» *fera*	14 N.	14 S.		134—170 O.	75 O.			N. 26	S. 26
» *mediterranea*	46 N.	36 N.	Mm. und 6 W.			Neapel, Messina, Malta, Schwarzes M. (Gibr.) (a		N. 16	
» *princeps*	20 N.	26 S.		108 W. — 160 O.	75 O.			N. 24	S. 24
» *securifer*	16 N.	20 S.	24—40 W.	104 W. — 165 O.	75 O.			N. 26	S. 18
» *spinipes*	14 N.	14 N.			60 O.			N. 26	S. 26
» *tenuiremis*	20 N.	14 S.		160—173 O.				N. 26	S. 26
Pontellina plumata	41 N.	40 S.	Mm., 44 W. bis 20 O.	∞	54 O.	Neapel, Messina, Malta (a		N. 17	S. 16
Ratania flava	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Rhincalanus cornutus	30 N.	7 S.	15—20 W.	Westen u. Osten				N. 20	S. 20
Sapphirina angusta	44 N.	43 S.	Mm. u. 13—20 W.	Osten bis 145 W.	23—78 O.	Neapel, Messina, Marseille, 3°—13° O. (a		N. 17	S. 12
» *auronitens*	41 N.	38 N.	Mm.			Neapel, Messina (d		N. 17	

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°			° C.	° C.
Sapphirina bicuspidata	41 N.	6 N.	Mm.	80—138 W.		Neapel (b		N. 17	S. 26
» *darwinii*	41 N.	Aeq.	Mm.	86—88 W.		Neapel, Messina (b		N. 17	S. 26
» *gastrica*	19 N.	19 N.		175 W.				N. 26	S. 26
» *gemma*	41 N.	40 S.	Mm. und S.-O.	Osten u. Westen		Neapel, Messina, Malta, 11° und 13° O. (a		N. 17	S. 14
» *intestinata*	15 N.	11 N.		138 W. — 143 O.				N. 17	S. 26
» *lactens*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *maculosa*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *metallina*	41 N.	10 S.	Mm. und Osten bis 20 W.	117—140 O.		Neapel (a		N. 17	S. 26
» *nigromaculata*	41 N.	4 S.	Mm.	Osten u. Westen		Neapel, Messina (b		N. 17	S. 24
» *opalina*	41 N.	1 S.	Mm. und Osten bis 25 W.	Osten u. Westen		Neapel, Messina, Malta (a		N. 17	S. 26
» *ovatolanceolata*	44 N.	23 S.	Mm. und ∞			Neapel, Messina, Nizza (a		N. 17	S. 22
» *pyrosomatis*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *salpae*	44 N.	38 S.	Mm. und 18 W.			Neapel, Nizza (a		N. 17	
» *scarlata*	6 N.	Aeq.		80—88 W.				N. 26	S. 26
» *sinuicauda*	10 N.	4 S.		Osten u. Westen				N. 26	S. 26
» *stellata*	20 N.	18 S.	Westen	115 W. — 143 O.				N. 24	S. 26
» *vorax*	41 N.	13 N.	Mm.		54 O.	Neapel (c		N. 17	S. 26
Scolecithrix abyssalis	14 N.	11 N.		124—132 W.				N. 24	S. 26
» *auropecten*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *bradyi*	14 N.	3 S.	Mm.	99—138 W.		Neapel (b		N. 17	S. 24
» *ctenopus*	20 N.	15 N.		138 W. 173 O.				N. 22	S. 26
» *danae*	41 N.	32 S.	Mm., Osten bis 38 W.	∞		Neapel, Malta, 11° O. (a		N. 17	S. 16
» *dentata*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *dubia*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *longifurca*	14 N.	11 N.		99—124 W.				N. 26	S. 24
» *longipes*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *marginata*	15 N.	15 N.		138 O.				N. 24	N. 26
» *porrecta*	3 S.	3 S.		99 W.				S. 26	S. 24
» *profunda*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *tenuiserrata*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *vittata*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Setella gracilis	41 N.	37 S.	Mm., 0—46 W.	Westen bis 155 W.		Neapel, Messina (a		N. 17	S. 16
Spinocalanus abyssalis	14 N.	3 S.		99—132 W.				N. 24	S. 24
Temora discaudata	20 N.	30 S.		∞	Rm.		+	N. 20	S. 20
» *stylifera*	46 N.	37 S.	Mm., 6—44 W.			Neap., Mess., Malta, Nizza, Triest (Gibr.) 3° O. (a		N. 16	S. 16
» *turbinata*	24 N.	10 N.		Westen				N. 26	S. 26
Thaumaleus claparedii	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *reticulatus*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
Undeuchäta major	20 N.	20 N.		173 O.				N. 26	S. 26
» *minor*	20 N.	16 N.		166—173 O.				N. 26	S. 26
Xanthocalanus agilis	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	
» *minor*	41 N.	41 N.	Mm.			Neapel (d		N. 17	

Gemeinsame Species des warmen und nördlich-kalten Gebietes.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°				° C.	° C.
Acartia clausii	56 N.	36 N.	Mm. und 10 W. — 15 O.			Neapel, Messina, Malta Nizza, Marseille (Gibr.)	(a	N. 11	N. 16
Anomalocera patersonii	67 N.	36 N.	Mm. und 10 W. — 10 O.			Neapel, Nizza, Gibraltar	(a	N. 5	N. 17
Candace pectinata	60 N.	36 N.	Mm. und 5 W.			Neapel, Malta	(a	N. 10	N. 17
Centropages typicus	62 N.	36 N.	Mm. und 5 O. bis 12 W.	Osten, Westen und Norden		Neapel, Malta, Nizza, Triest, 13° O.	(a	N. 10	N. 17
Eucalanus elongatus	60 N.	33 S.	Mm. und 5 W.			Neapel, Nizza	(a	N. 6	S. 14
Euterpe acutifrons	55 N.	20 S.	Mm. und 10 W. — 30 O.	108 W.		Neapel, Nizza	(a	N. 11	S. 18
Isias clavipes	60 N.	36 N.	Mm. und 10 W. bis 5 O.			Neapel, Malta (Gibr.)	(a	N. 10	N. 20
Labidocera kröyeri [1]	55 N.	10 S.	Mm. und 6 W.	Westen		Malta	(a	N. 11	S. 26
» *wollastoni*	55 N.	36 N.	Mm. und 6 W. bis 8 O.			Neapel (Gibraltar)	(a	N. 11	N. 18
Microsetella atlantica	57 N.	6 N.	Mm. und 15 W. bis 4 O.	108 W.		Neapel	(a	N. 10	S. 24
Parapontella brevicornis	57 N.	41 N.	Mm. und 10 W. bis 3 O.			Neapel	(a	N. 10	N. 17
Pontella lobiancoi	51 N.	36 N.	Mm. und 6 W. bis 2 O.			Neapel (Gibraltar)	(a	N. 13	S. 18
Thaumaleus longispinosus	51 N.	41 N.	Mm. und 2 W.			Neapel	(a	N. 13	N. 17

Eigenthümliche Species des nördlich-kalten Gebietes.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Ostsee	Jahdebusen	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°			° C.	° C.
Acartia bifilosa	63 N.	50 N.	Os. und 10 W. bis 8 O.		Jütland bis Töjby		N. 8	N. 13
» *discaudata*	60 N.	50 N.	Os. und 6 W. bis 8 O.		Jütland bis Finn. Busen		N. 12	N. 14
» *intermedia*	53 N.	53 N.	5 O.			+		

1) Die Zugehörigkeit der Art zum kalten Gebiet und ihr Vorkommen im Mittelmeer basirt auf Bestimmungen Thompson's (1889 α, 1888 β).

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Ostsee	Jahdebusen	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°			° C.	° C.
Acartia longiremis	60 N.	54 N.	Os.		Jütland bis Finn. Busen			
Calanus cristatus	60 N.	53 N.		170 W. — 160 O.				N. 8
» *hyperboreus*	82 N.	60 N.	72 W. — 20 O.					N. 6
Centropages hamatus	60 N.	50 N.	Os. u. 10 W. bis 8 O.		Kiel bis Aaland		N. 9	N. 14
Corycäus anglicus	60 N.	50 N.	10 W. — 8 O.				N. 9	N. 13
Euchäta norvegica	76 N.	57 N.	40 W. — 14 O.				N. 2	N. 12
Metridia hibernica	58 N.	50 N.	5 W.				N. 10	N. 14
» *longa*	76 N.	58 N.	77 W. — 14 O.				N. 2	N. 10
» *normani*	58 N.	58 N.	5 W.				N. 10	N. 11
[*Monstrilla anglica*]								
Pseudocalanus elongatus	60 N.	50 N.	Os. u. 10 N. bis 5 O.		Kiel bis Finn. Busen		N. 10	N. 13
Temora longicornis [1]	60 N.	50 N.	Os. und 10 W. bis 5 O.		Kiel bis Aaland		N. 8	N. 13
Thaumaleus thompsonii	55 N.	54 N.	Os.		Westen		N. 12	N. 13

Eigenthümliche Species des südlich-kalten Gebietes.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°	° C.	° C.
Drepanopus forcipatus	45 S.	53 S.	Westen	Osten		S. 10	S. 8
» *pectinatus*	50 S.	50 S.			70 O.	S. 5	
Metridia boeckii	45 S.	45 S.		Osten		S. 10	S. 6
Monstrilla grandis	49 S.	49 S.	65 W.			S. 8	S. 6
Scolecithrix minor	47 S.	47 S.			50 O.	S. 10	S. 10

Gemeinsame Species des warmen und südlich-kalten Gebietes.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°			° C.	° C.
Aëtidius armatus	41 N.	47 S.	Mm. u. 6—15 W.	Osten u. Westen	46 O.	Neapel, Malta (Gibr.)	(a	N. 16	S. 10
Calanus patagoniensis	33 S.	53 S.		Osten				S. 14	S. 8
» *propinquus*	36 N.	65 S.	Westen — 15 W.	∞	46 O.–86 O.			N. 20	S. 4

1) Falls das von Claus (1881) angegebene Vorkommen bei Triest sich bestätigen sollte, würde die Art unter diejenigen zu zählen sein, welche aus dem nördlich-kalten Gebiet in den nördlichen Theil des warmen eintreten.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Atlantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Rothes Meer (Assab)	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	▫	°	°			° C.	° C.
Candace curta [1])	Aeq.	50 S.	38 W.	Osten				S. 26	S. 8
Centropages brachiatus	10 S.	52 S.		Osten	20 O.			S. 22	S. 8
Clausocalanus arcuicornis	46 N.	53 S.	Mm.	∞		Neapel, Messina, Malta, Marseille, Nizza, Triest, 11°, 13° O. (b		N. 16	S. 6
Clytemnestra scutellata	41 N.	46 S.	Mm. u. Westen bis 30 W.	∞	47—110 O.	Neapel, Malta u. Osten (a		N. 17	S. 8

Gemeinsame Species des warmen und beider kalten Gebiete.

	Grenzparallel nördl.	Grenzparallel südl.	Altantischer Ocean	Pacifischer Ocean	Indischer Ocean	Mittelmeer	Os.	Grenzisotherme nördl.	Grenzisotherme südl.
	°	°	°	°	°		°	° C.	° C.
Calanus finmarchicus	76 N.	52 S.	Mm. Os. u. 70 W. bis 14 O.	∞		Neapel, Malta, Nizza, Triest (a	Westen	N. 0	S. 6
Oithona similis	54 N.	52 S.	Mm. und Os.	70 W.	60 O.	Neapel, Nizza, Triest (b	Westen	N. 12	S. 6
Paracalanus parvus	55 N.	52 S.	Mm., Os., Osten und Westen	Westen u. Osten		Neapel, Triest, Marseille (Gibraltar) (a	Westen bis 12 O.	N. 10	S. 6
Rhincalanus nasutus	58 N.	52 S.	Mm. und Osten	Osten u. 173 O.		Neapel, 5° O., (Gibraltar) (a		N. 10	S. 6

Aus den vorstehenden Tabellen ergibt sich, dass von den 299 überhaupt bekannten Arten nicht weniger als 254 bisher ausschliesslich in dem warmen Gebiet gefunden und auch in dem bestgekannten Theile des kalten Gebietes nicht angetroffen worden sind; als besonders charakteristisch für das warme Gebiet erscheinen unter denselben die sämmtlichen Arten der Genera *Augaptilus*, *Calocalanus*, *Copilia*, *Euchirella*, *Hemicalanus*, *Monops*, *Pleuromma*, *Pontella*, *Pontellina*, *Sapphirina* und fast sämmtliche von *Corycäus*, *Eucalanus*, *Euchäta*, *Heterochäta*, *Oncäa*, *Scolecithrix* (nur je 1 Art von diesen dringt in die angrenzende Region des kalten Gebiets ein), ferner die Arten *Calanus vulgaris* (wohl auch *gracilis*), *Candace ethiopica*, *pachydactyla*, *Labidocera acutifrons*, *acutum* u. a. m. Viel ärmer an eigenen Arten ist das nördlich-kalte Gebiet (16 sp.), für welches besonders *Acartia bifilosa*, *Calanus hyperboreus*, *cristatus*, *Centropages hamatus*, *Euchäta norvegica*, *Pseudocalanus elongatus* und vielleicht auch *Temora longicornis* bezeichnend sind, und das wenig erforschte südlich-kalte Gebiet (5 sp.), welches indess in *Drepanopus* ein eigenes Genus zu besitzen scheint. Von den Arten, welche dem warmen und einem der beiden kalten Gebiete gemeinsam sind, lassen sich *Acartia clausii*, *Anomalocera patersoni*, *Candace pectinata*,

1) Die Zugehörigkeit dieser Art zum südlich-kalten Gebiet hängt von der Berechtigung ab, Dana's Namen auf ihre übrigen, im warmen Gebiet gefundenen Exemplare anzuwenden.

Centropages typicus, *Isias clavipes*, *Labidocera wollastoni*, *Parapontella brevicornis* und *Thaumaleus longispinosus* dem nördlich-kalten (13 sp.), *Calanus propinquus* und *patagoniensis* dem südlich-kalten (7 sp.) Gebiet zuzählen, da diese Arten in die benachbarte Region des warmen Gebietes nicht weit eindringen; andererseits gehören von den gemeinsamen Arten *Eucalanus elongatus*, *Euterpe acutifrons*, *Labidocera kröyeri*, *Microsetella atlantica*, *Pontella lobiancoi*, dann *Aëtidius armatus*, *Candace curta*, *Centropages brachiatus*, *Clausocalanus arcuicornis*, *Clytemnestra scutellata* vorzugsweise dem warmen Gebiet an und verbreiten sich nach einer oder der andern Seite meist nur um wenige Breitengrade über die Grenzen des Gebietes hinaus. Endlich können nur 4 Arten aufgeführt werden, welche im warmen, im nördlich- und südlich-kalten Gebiet zugleich vorkommen, und unter welchen für *Calanus finmarchicus* und *Oithona similis* bis jetzt die weiteste Verbreitung constatirt ist.

Aus diesem Ueberblick scheint mir hervorzugehen, dass die pelagische Copepodenfauna durch die angegebenen Parallelkreise in genügend charakterisirte Gebiete getheilt ist. Ob sich von dem warmen Gebiet etwa noch ein tropisches, von den kalten noch je ein Polargebiet abgliedern lässt, wird sich erst aus einer näheren Präcisirung unserer faunistischen Kenntnisse ergeben können; für ein Nordpolargebiet, dessen Fauna sich vorzugsweise unter dem unten zu erwähnenden Einfluss der Aenderungen im Salzgehalt herausgebildet haben könnte, liessen sich schon jetzt *Calanus hyperboreus* und *cristatus*, vielleicht auch *Metridia longa*, als bezeichnende Arten namhaft machen.

Ich habe noch den Versuch gemacht, nach andern Grenzen, als den geographischen Breitengraden, die pelagische Copepodenfauna in Gebiete abzutheilen, und habe untersucht, ob etwa die Continente oder die Meeresströmungen oder die Isothermen des oberflächlichen Meerwassers noch besser charakterisirte Gebiete abzugrenzen geeignet wären.

Der Versuch ergab zunächst für die Continente, insbesondere den Amerikanischen, dass die von ihm getrennten Faunengebiete viel näher verwandt sind als die oben aufgestellten. Denn erstens sind von den überhaupt im warmen Gebiete auftretenden Arten 88, d. h. fast 32%, dem Atlantischen und Pacifischen Ocean gemeinsam, während von diesen Arten in die beiden kalten Gebiete noch nicht 8% eintreten, und zweitens hat, abgesehen von solchen Genera, deren Arten bisher nur in wenigen oder in sporadisch auftretenden Exemplaren gefunden wurden, der Pacifische Ocean keines, das nicht auch im Atlantischen vertreten wäre, und der Atlantische besitzt nur 3 je 1 Art enthaltende Genera, *Pseudocalanus*, *Anomalocera* und *Parapontella*, welche im Pacifischen Ocean fehlen. Schon daraus geht hervor, dass die Fauna der Oceane von einander weit weniger verschieden ist, als diejenige der oben aufgestellten warmen und kalten Gebiete. — Indessen scheinen Verschiedenheiten auch zwischen dem Atlantischen und Pacifischen Ocean zu bestehen, geringe im südlich-kalten Gebiet (von den 16 Arten desselben sind nur 5, meist an nur einem Punkt gefundene, auf einen der 3 Oceane beschränkt), etwas stärkere im warmen Gebiet, in welchem von den häufiger auftretenden und auffälligeren Arten *Monops perspicax*, *Pontella atlantica* und *Temora stylifera* für den Atlantischen, *Centropages furcatus* und *Temora discaudata* für den Pacifischen Ocean

charakteristisch zu sein scheinen, die relativ stärksten endlich im nördlich-kalten Gebiete; als eigenthümlich für den Atlantischen Theil dieses Gebietes wurden bereits die Genera *Pseudocalanus*, *Anomalocera* und *Parapontella* genannt, denen man noch eine Reihe anderer Arten hinzufügen kann, von denen es trotz der sehr mangelhaften Kenntniss der Fauna des Pacifischen Theils des nördlich-kalten Gebietes sehr unwahrscheinlich ist, dass sie in demselben vorkommen; andererseits besitzt das Behringsmeer in *Calanus cristatus* eine Art, welche daselbst bei jeder der 4 Gelegenheiten, bei welchen man dort fischte, aufgefunden wurde, während sie im Atlantischen Meere noch nie angetroffen wurde. So wird man das nördlich-kalte Gebiet in ein Atlantisches und ein Pacifisches Untergebiet theilen dürfen. Diese Beziehung zwischen den Faunen der beiden Oceane entspricht der Thatsache, dass die südlich-kalten und warmen Gebietstheile derselben in einem breiteren Zusammenhange stehen, als die Abschnitte des nördlich-kalten Gebietes. — Die Atlantischen Arten *Calanus hyperboreus*, *Pontella atlantica* und *Temora stylifera* dürften als vicariirende der Pacifischen Arten *Calanus cristatus*, *Pontella princeps* und *Temora discaudata* zu bezeichnen sein, und eine ähnliche Beziehung bieten die nördlichen Arten *Calanus hyperboreus* und *cristatus*, *Centropages typicus*, *Metridia longa*, *hibernica*, *normani* und *Pseudocalanus* zu den südlichen *Calanus patagoniensis* und *propinquus*, *Centropages brachiatus*, *Metridia boeckii* und *Drepanopus* dar.

Schon aus der Zahl der dem Atlantischen und Pacifischen Theil des warmen Gebietes gemeinsamen Arten dürfte hervorgehen, dass die einzelnen oceanischen Strömungsgebiete für die Copepoden nicht als Faunengebiete angesehen werden können; und auch die Verwandtschaft der Fauna der in beiden Oceanen nördlich und südlich vom Aequatorialstrom gelegenen Bezirke beweist, dass diese Strömungen keine Schranken für die Verbreitung abgeben. Der Golfstrom, dessen östlicher Theil zu den am besten gekannten Meeresgebieten gehört, wird von der Grenze zwischen dem warmen und nördlich-kalten Faunengebiete durchschnitten. — Ueber die Verwendbarkeit der Isothermen als Faunengrenzen vergl. weiter unten p. 785.

Diese Uebersicht über das chorologische Material will ich nun noch mit einigen Worten über die Arten derjenigen drei vom Ocean abgetrennten Meeresbecken schliessen, welche in den obigen Tabellen berücksichtigt worden sind.

Die Liste der Arten der westlichen Ostsee, welche ich 1882 gab, ist seither von Möbius vervollständigt worden, und wir wissen nun von 10 oceanischen Species, dass sie in dieselbe eintreten, z. Th. dort indigen sind, z. Th. aber wohl nur vorübergehend dorthin verschlagen werden; das sind *Acartia bifilosa*, *discaudata*, *longiremis*, *Centropages hamatus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Temora longicornis*, *Thaumaleus thompsonii*, ferner *Calanus finmarchicus*, *Oithona similis* und *Paracalanus parvus*; es ist bemerkenswerth, dass die meisten dieser Arten zu den ausschliesslich dem nördlich-kalten Gebiet eigenthümlichen gehören, und dass diejenigen von ihnen, die auch im warmen Gebiet vorkommen (die letztgenannten 3), in allen 3 Faunengebieten und vermuthlich auch allen Oceanen zu finden sind. Eine von diesen Arten, *Acartia longiremis*, konnte bisher ausserhalb der Ostsee mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden, dürfte aber bei genauerem Zusehen wohl ebenfalls in der Nordsee anzutreffen sein. Mit

Ausnahme dieser 3 Arten und von *Thaumaleus* dringen nach Nordquist (1888) die Arten der westlichen Ostsee bis in den Finnischen Meerbusen vor und bieten somit Beispiele einer ausserordentlichen Anpassungsfähigkeit an verminderten Salzgehalt des Wassers, die nicht blos den Arten, sondern in etwas geringerem Grade auch den Individuen eigen sein muss, da der Salzgehalt in der westlichen Ostsee selbst starken und raschen Schwankungen unterliegt; aber auch diese Arten scheinen einen völligen Mangel an Salz nicht ertragen zu können und kommen in Wasser von weniger als ½% nicht mehr vor. Die Anpassung der genannten Arten vollzieht sich nach demselben Autor unter nachweisbaren Formänderungen, die als Verkümmerungen (von denen die ♀ stärker betroffen werden als die ♂) aufzufassen und ausser auf die Verringerung des Salzgehaltes auch auf die der Nahrung zurückzuführen sind.

Die einzelnen Abschnitte des Mittelmeers sind in sehr ungleicher Weise auf ihre pelagischen Copepoden erforscht worden. Während die Buchten von Neapel, Messina, Nizza, Triest zu den bestgekannten Meerestheilen überhaupt gehören, und auch von Malta, dem westlichen Becken und aus dem Schwarzen Meere eine Anzahl von Daten vorliegen, so ist das östliche Becken mit Einschluss des Jonischen und Aegäischen Meeres völlig unbekannt[1]). — Unter den 129 im Mittelmeer bisher aufgefundenen Arten (wovon 125 bei Neapel), die also fast 43% der überhaupt bekannten Arten ausmachen, lassen sich unterscheiden

a) 56 atlantische Arten,
b) 27 pacifische, im Atlantischen Ocean nicht gefundene Arten,
c) 1 indische, im Atlantischen Ocean nicht gefundene Art,
d) 45 bisher ausschliesslich im Mittelmeer gefundene Arten[2]).

Ob etwa unter der letzten Classe von Arten wirklich dem Mittelmeer eigenthümliche sind, lässt sich nicht entscheiden, ehe nicht das warme Gebiet des Atlantischen Oceans besser erforscht ist; wie unvollkommen unsere Kenntnisse über dasselbe aber sind, das geht daraus hervor, dass nicht weniger als 27 Arten im Mittelmeer und Pacifischen Ocean aufgefunden worden sind, ohne dass man sie aus dem Atlantischen kännte, wo doch ihr Vorkommen mit Sicherheit anzunehmen ist. Ebensowenig wie sich über die Existenz von eigenthümlichen Arten des Mittelmeeres etwas sicheres sagen lässt, kann man wissen, ob diejenigen unter den Arten des warmen Atlantischen Gebietes, die bisher im Mittelmeer nicht gefunden wurden, hier auch wirklich fehlen; aber von vorneherein von der Hand zu weisen ist der Gedanke nicht, dass durch den Einfluss des erhöhten Salzgehalts und der in keiner Tiefe unter 12 Grad sinkenden Temperatur sich einerseits eigene Arten herangebildet haben, andererseits einzelne oceanische Arten ausgeschlossen werden könnten[3]). — Wünschenswerth wäre eine genauere Untersuchung

1) Die einzige Art, die man aus dem östlichen Gebiet des Mittelmeers kennt, ist *Clytemnestra scutellata*.

2) Die Buchstaben a, b, c, d correspondiren mit den gleichen in den Tabellen auf p. 770—778.

3) Erwähnt sei hier die Ansicht Brandt's, nach welcher alle flottirenden, eupelagischen (d. h. ferne vom Lande lebenden, Moseley) Thiere des Mittelmeeres aus dem Atlantischen Ocean stammen, entweder sie selber oder

der Copepoden nicht bloss des unbekannten östlichen Mittelmeerbeckens, sondern auch des Schwarzen Meeres; eigene Arten scheint dasselbe ebensowenig zu besitzen wie die Ostsee; aber aus Czerniawsky's Bemerkungen zu seiner var. *jaltensis* von *Pontella mediterranea* lässt sich vielleicht schliessen, dass die Mittelmeerarten unter der Wirkung des verminderten Salzgehalts dort in ähnlicher Weise variiren, wie es Nordquist für die Ostseearten des Finnischen Meerbusens nachgewiesen.

Die einzigen Angaben, welche über pelagische Copepoden des Rothen Meeres vorliegen, sind diejenigen, die ich nach 2 von Orsini im Juni 1884 bei Assab gemachten Fängen geben konnte. Von den 13 erythräischen Species sind 7 bisher nicht ausserhalb des Rothen Meeres gefunden worden (*Acartia centrura*, *erythräa*, *Centropages orsinii*, *Corynura denticulata*, *recticauda*, *Labidocera orsinii*, *pavo*), 2 gehören dem Westen (*Acrocalanus gibber*, *Labidocera minutum*), 2 dem Osten und Westen des Pacifischen Oceans an (*Eucalanus subcrassus*, *Temora discaudata*), und die beiden übrigen (*Labidocera acutum* und *Paracalanus aculeatus*) kommen im Atlantischen, Pacifischen und Indischen Ocean vor. Keine dieser Arten ist bisher in den kalten Gebieten und keine im Mittelmeer gefunden worden. Die Verwandtschaft mit der Fauna des Grossen und wahrscheinlich auch des Indischen Oceans ist grösser als mit der des Atlantischen; die Zahl der mit andern Meeren gemeinsamen Arten wird aber durch die eigenthümlichen überwogen. Diese Befunde sind natürlich als ganz provisorisch anzusehen; dass die pelagische Fauna indessen einen hohen Grad von Eigenartigkeit besitzt, ist eben nicht unwahrscheinlich, und dass ihre Erforschung die Mühe lohnen würde, sicher.

Mögliche Ursachen der Entstehung pelagischer Faunengebiete, Vehikel und Schranken der Verbreitung.

Wenn ich die oben aufgestellten Faunengebiete als warme und kalte bezeichnete, so wählte ich diese Namen nach Analogie derer für die geographischen Zonen, nicht aber weil ich damit ausdrücken wollte, dass ich die Temperatur für die Ursache der Verschiedenheit ihrer Fauna halte. Wie weit nun die Temperatur oder andere Verhältnisse als faunenbildende Factoren angesprochen werden könnten, soll im Folgenden untersucht werden[1]).

Die Thatsache, dass es eine nicht geringe Zahl pelagischer Arten von beschränkter Verbreitung gibt und dass sich wohlcharakterisirte pelagische Faunengebiete aufstellen lassen, hat zunächst etwas Befremdendes, und es ist ja auch gelegentlich die Ansicht geäussert worden, pelagische Thiere könnten nicht anders als kosmopolitisch sein, eine Ansicht, die sich unter Nichtberücksichtigung der faunistischen Daten und bei unserer unvollständigen Kenntniss der Bio-

---

ihre unmittelbaren Vorfahren; vergl. K. Brandt, Die koloniebildenden Radiolarien (Sphärozoeen) des Golfes von Neapel, in: Fauna und Flora, Golf von Neapel, 13. Monographie, 1885 (p. 135).

1) Die Notizen über physikalische Verhältnisse des Oceans habe ich entnommen aus: G. von Boguslawski & Otto Krümmel, Handbuch der Oceanographie, 2 Bde., 1884 und 1887.

logie der pelagischen Thiere aus dem Charakter ihrer physikalischen Existenzbedingungen auch wohl ableiten liesse[1]). In dem Verhältniss zum Boden bieten die Wasserthiere zwei Extreme dar, die beide der Landfauna fremd sind, und deren eines durch die während eines grossen Theiles ihres Lebens an eine feste Unterlage gebundenen, festsitzenden Thiere, deren anderes durch die pelagischen Thiere repräsentirt wird. Letztere verwirklichen die alte Fabel von den Paradiesvögeln und schweben nicht selten während ihrer ganzen Existenz, als Eier, Larven und geschlechtsreife Thiere, völlig unabhängig vom Boden in einem flüssigen Medium, das mit seinen Bewohnern fortwährend fluctuirt und über die ganze Erde hin in einem ununterbrochenen Zusammenhange steht. Wenn schon dadurch so manche für die Land- und Küstenthiere bestehende Schranke für die Verbreitung der pelagischen Thiere wegzufallen scheint, so liesse sich noch aus einer andern Eigenthümlichkeit der Existenzbedingungen, unter welchen die pelagischen Thiere leben, ihre unbeschränkte Verbreitungsfähigkeit folgern, nämlich aus der relativen Monotonie derselben; in der That könnte eine pelagische Species, die in einer gewissen Tiefe zu leben im Stande ist, das ganze oceanische Gebiet der Erde durchwandern, ohne auf einen beträchtlichen Wechsel der Temperatur, des Salz- und Sauerstoffgehaltes, der Lichtmenge, der Bewegung in seinem Medium zu treffen.

Dem gegenüber setzt nun aber die thatsächliche Beschränkung der Verbreitung vieler pelagischer Arten und die Nachweisbarkeit von wohlcharakterisirten pelagischen Faunengebieten das Vorhandensein von Schranken voraus und stellt die Aufgabe, nach ihnen zu suchen.

Da die hauptsächlichsten faunistischen Unterschiede sich einstellen, wenn man vom Aequator zu den Polen fortschreitet, während diejenigen, welche man antrifft, wenn man mit den Parallelkreisen um die Erde wandert, sehr viel geringer sind, so ist die Ansicht nicht haltbar, dass die Continente die wirksamste Schranke der Verbreitung abgegeben haben; vielmehr muss dieselbe durch irgend einen Factor gebildet werden, der von der geographischen Breite abhängig ist.

Von den oben genannten physicalischen Factoren nun, deren Einwirkung die pelagischen Thiere erfahren, ist die Wasserbewegung von der geographischen Breite nicht bedingt, weder die oberflächliche Wellenbewegung noch diejenige der oceanischen Strömungen; in allen Breiten gibt es Meeresgebiete, deren Oberfläche sich durch stärkere oder schwächere Bewegung auszeichnet und deren Wasser eine schnellere oder langsamere, gewöhnlich kaum merkliche Strömung erkennen lässt. Wenn die Wellenbewegung daher auf die Art der horizontalen Verbreitung nicht von Einfluss gewesen ist, so könnte sie doch zu einer Scheidung

---

1) Ebensowohl liesse sich auch daraus die Ansicht ableiten, dass der Mangel an Gelegenheit zu vielfach bedingter Anpassung die Ursache sein müsste, dass pelagische Thiergruppen zwar wohl individuenreich, aber artenarm seien, was den Thatsachen freilich ebenso widersprechen würde, wie die Vorstellung von der kosmopolitischen Verbreitung der pelagischen Species. Die letztere Ansicht vertritt z. B. Fol, wenn er sagt (Zoolog. Anzeiger, Jahrg. 1885, p. 669): »Solche in allen Stadien ihres Lebens durchaus pelagische Thierformen müssen wir offenbar als Weltbewohner betrachten«, während Moseley (1882) der Wahrheit wenigstens etwas näher kommt: »pelagic genera seem to be of almost ubiquitous distribution, though the Atlantic and Pacific species frequently differ.«

in oberflächliche, durch derberen Bau oder andere Einrichtungen geschützte und in tiefer lebende, zarter gebaute Arten beigetragen haben[1]). Dass die chorologischen Thatsachen über pelagische Copepoden sich mit dem Verlaufe der oceanischen Strömungen nicht in Einklang bringen lassen, wurde oben bereits bemerkt; gleichwohl ist ohne Bedenken anzunehmen, dass dieselben als wirksames Vehikel für die Verbreitung gedient haben, wie denn die relativ grosse Zahl der Copepoden-Arten des nördlichen atlantischen Gebietes, deren südliche Grenze etwa bis zum Parallel von Gibraltar geht, auf eine fördernde Wirkung des südöstlichen Golfstromarmes zurückgeführt werden könnte. Als Schranke der Verbreitung aber kann man, auch abgesehen von dem Widerspruch der chorologischen Thatsachen, die Strömungen für die pelagischen Copepoden nur in ganz begrenztem Maasse auffassen; nur da, wo diese Strömungen ihre grösste Geschwindigkeit besitzen, dürften sie von den Copepoden nicht durchschwommen werden können; die Räume aber, in welchen das Wasser mit solcher Schnelligkeit fliesst, sind viel zu sehr lokalisirt, um mehr als lokale Verschiedenheiten in der Fauna hervorzurufen. Von der Fähigkeit der Copepoden aber, den Widerstand, welchen die Strömungen im Grossen und Ganzen dem Durchschwimmen bieten, zu überwinden, kann man sich leicht überzeugen, wenn man die Thiere in einem Glase in kreisende Bewegung setzt; werden sie von irgend einem Impulse, z. B. von der Neigung, die stärkstbelichtete Stelle des Glases aufzusuchen, veranlasst, eine bestimmte Bewegungsrichtung einzuhalten, so sind sie grösstentheils dazu im Stande, auch dann, wenn das Wasser im Glase schneller kreist, als das Wasser im Ocean sich im Allgemeinen bewegt. Auch für pelagische Thiere von geringerer Locomotionsfähigkeit, als viele Copepoden sie besitzen, wird man die Strömungen als Schranke in dem Sinne nicht zulassen können, dass sie die Thiere am Uebertritt von einem Ocean in den anderen oder an der Verbreitung vom Aequator zu den Polen zu hindern vermöchten; und selbst pelagische Thiere, die überhaupt nicht im Stande sind, sich in horizontaler Richtung zu bewegen, könnten eben durch die fördernde Wirkung der Strömungen kosmopolitische Verbreitung erlangen; denn die Eigenthümlichkeit der Strömungen, die in ihnen treibenden Gegenstände gegen ihre Ränder zu drängen, kann sehr wohl bewirken, dass pelagische Thiere aus einer Strömung in die benachbarte gelangen. So mag locale Armuth und localer Reichthum an pelagischen Thieren der Wirkung von Strömungen mit Recht zugeschrieben werden, und vielen Arten mag ihre weite Verbreitung durch sie ermöglicht und beschleunigt worden sein, aber als schrankenbildender Factor für die oben charakterisirten Faunengebiete können sie (wenn man sie zunächst nur von ihrer statischen, nicht aber auch von ihrer thermischen Seite betrachtet) nicht angesprochen werden (vergl. auch unten p. 802).

Auch die Aenderungen im Salzgehalt, wie sie an der Oberfläche der Oceane durch Regengüsse hervorgebracht werden, hangen von der geographischen Lage nicht so weit ab, dass sie zur Trennung von Faunengebieten entscheidend mitgewirkt haben können; zudem

1) Fuchs (1882 α) führt an, dass bei starken Stürmen das Meer bis in eine Tiefe von 50 Faden »in merkbarer Weise« aufgeregt wird.

gleichen sie sich bald aus, und ein geringes und nicht lange dauerndes Herabsteigen mag die pelagischen Thiere vor ihrem schädlichen Einfluss überall schützen; diejenigen Arten, die dazu nicht im Stande sind, werden allerdings in höherem Grad euryhalin sein müssen. Indessen ist nicht ausgeschlossen, dass in höheren Breiten, in welchen zur warmen Jahreszeit die auf den umgebenden Ländern und auf dem Polareise angehäuften Schnee- und Eismassen schmelzen, nur solche Arten existenzfähig sind, die in hohem Grade euryhalin sind; und ebenso kann auch die Verschiedenheit des Salzgehaltes in abgeschlossenen Meerestheilen zur Bildung besonderer Faunen beigetragen haben.

Der Sauerstoffgehalt des oberflächlichen Meerwassers wächst von der heissen Zone nach den Polen hin, aber um so wenige Prozente, dass man eine Einwirkung auf das Thierleben nicht annehmen kann.[1])

Die Intensität des Sonnenlichts und die Höhe der Temperatur in den oberen Schichten der Oceane haben das Gemeinsame, dass sie vom Aequator zu den Polen abnehmen; aber die Art der Abnahme ist nach Schnelligkeit und Amplitude ihres Wechsels verschieden. In den Tropen wechselt das Licht regelmässig innerhalb 12 Stunden zwischen der grössten Intensität bis zu fast völligem Mangel; je weiter nach den Polen, desto weniger jäh wird der Wechsel und desto geringer seine tägliche und jährliche Amplitude; der Wechsel der Temperatur dagegen ist in allen Breiten allmählich, und der tägliche vollzieht sich stets in engen Grenzen; die Amplitude des jährlichen Temperaturwechsels wird von der des Lichts je näher am Aequator um so mehr übertroffen. Die mittlere Jahrestemperatur nimmt vom Aequator zu den Polen rascher ab als die mittlere Lichtmenge.

Welchem von diesen beiden, aus einer gemeinsamen Quelle entstammenden Factoren nun etwa ein grösserer Einfluss auf die Vertheilung der pelagischen Thierwelt einzuräumen wäre, wird sich schwer entscheiden lassen, doch wird man geneigt sein, die Temperatur in den Vordergrund zu stellen, da es wohl nicht zweifelhaft ist, dass der thierische Organismus allgemein von derselben in höherem Grade abhängig ist als vom Licht; und man würde die Arten der höheren geographischen Breiten als die an ein tieferes Temperatur-Optimum angepassten, die der mittleren als die an ein höheres angepassten anzusehen haben, ohne dabei, mit Hinblick auf die Vorliebe zur Helligkeit oder Dunkelheit, die manche pelagischen Arten bethätigen, dem Licht jeden Einfluss auf die Verbreitung abzusprechen. Die Ausdehnung des Verbreitungsbezirkes einer Art nach Norden und Süden würde dann vornehmlich von dem Grade abhängen, in welchem sie eurytherm ist.

Wenn das richtig ist, so müsste man die oben angenommenen Grenz-Parallele zwischen den 3 pelagischen Gebieten durch Grenz-Isothermen ersetzen oder wenigstens untersuchen, ob sich eine Isotherme des Oberflächenwassers findet, durch welche sich die pelagische Fauna in entsprechende Verbreitungsgebiete gliedern lässt. Die Isothermen verschieben sich nun je nach

1) Auf eine noch problematische Verschiedenheit des Meerwassers in den Tropen von dem in der Nähe der Pole weist Hensen (1890 α) hin: dort könnte es, wegen der Seltenheit der Regenfälle, ärmer an Stickstoffverbindungen sein als hier.

der Jahreszeit beträchtlich, und mit ihnen müssten sich auch die Verbreitungsgrenzen der Arten ändern, wenn auch wohl nicht in gleich hohem Grade. Es wäre daher als Grenze für die Verbreitung jeder Art und für ein Faunengebiet nicht sowohl eine Isotherme als ein zwischen zwei Isothermen liegender Meeresstreifen anzunehmen. Da indessen die für diese genauere Grenzbestimmung nöthigen Daten nicht vorliegen, so habe ich mich zunächst mit den Isothermen begnügt, welche zwischen den von KRÜMMEL[1]) verzeichneten Isothermen des Februar und August in der Mitte liegen, und dieselben in den obigen Tabellen (p. 770 ff.) für jede Art eingetragen. Wenn man nun bei der Suche nach der Grenzisotherme zwischen dem warmen und den kalten Gebieten wiederum vom Nordatlantischen Ocean ausgeht, so ergiebt sich, dass das zum warmen Gebiete gehörige Mittelmeer von der Isotherme von 16° durchschnitten wird, diejenige von 12° aber bereits im kalten Gebiete liegt; es wäre daher die Isotherme von 14° im Atlantischen Ocean als Grenze zwischen dem warmen und nördlich-kalten Gebiete anzunehmen. Ist nun die Temperatur der faunenbildende Hauptfactor, so muss dieselbe Isotherme überall das warme Gebiet von den kalten trennen. Vergleicht man nun die durch die Parallelkreise von 47° N. und 44° S. getrennten Faunengebiete mit denen durch die Isotherme von 14° getrennten, so zeigt sich, dass dieselben einen fast identischen Gehalt an Species besitzen; nur *Calanus patagoniensis* würde unter die eigenthümlichen Arten des südlichen Gebietes rücken, und *Calanus darwinii*, *Clytemnestra rostrata* und *Sapphirina angusta* würden unter die Arten gezählt werden müssen, die aus dem warmen Gebiet in den benachbarten Strich des südlich-kalten übertreten.

Ob wir nun in der That die Temperatur in erster Linie für die Verschiedenartigkeit der Fauna in den drei Gebieten verantwortlich zu machen haben, wird sich erst beurtheilen lassen, wenn wir die Thatsachen berücksichtigen, welche über die verticale Vertheilung der Copepoden vorliegen.

Daten über die verticale Verbreitung pelagischer Copepoden.

Zuverlässige Angaben über das Vorkommen von Tiefenspecies sind nur mit einem Netz zu erlangen, dessen Construction das Eindringen von Thieren während des Hinablassens und Heraufholens verhindert; auch bei Anwendung eines solchen Netzes wird, sofern es horizontal durch das Wasser gezogen wird, immer noch ein Zweifel bestehen können, ob dasselbe gerade bei der angegebenen Zahl von Metern gefischt hat; aber wenn die Tiefe nicht einfach von der Taulänge abgenommen, sondern unter Berücksichtigung der Schiffsgeschwindigkeit und anderer Umstände abgeschätzt ist, so wird man die so gewonnenen Daten benutzen können. Weder die Expedition des Challenger noch die Norwegische vom Jahre 1876—78 hat ein derartiges Netz benutzt, und wenn beide mit offenem Schweb- oder Schleppnetz auch ohne

[1]) O. KRÜMMEL, Die Temperaturvertheilung in den Ozeanen. 1. Die Oberflächentemperaturen. in: Zeitschr. Wiss. Geographie, 6. Bd., 1887, p. 31—41, Taf. 2, 3.

Zweifel Tiefseearten erbeutet haben, so darf man die von Brady (1883) und Sars (1886) angegebenen Tiefen doch nicht als den wirklichen Aufenthaltsort der Arten annehmen.

Der erste, der im offenen Meere mit einem zuverlässigen Apparat in grosser Tiefe Copepoden gefischt hat, war G. Chierchia auf der Expedition des Vettor Pisani (1882—85). Das angewandte Schliessnetz[1]), eine Erfindung des Schiffscommandanten Palumbo, ist zwar von geringer Grösse und die Zeit, während welcher es offen bleibt, kurz, aber seine Construction bietet völlige Sicherheit gegen das Eindringen von Thieren aus anderen Tiefenzonen als derjenigen, in welcher man fischen will. Wenn man die Fänge einstweilen ausschliesst, bei denen das Netz noch nicht seine endgiltige Form hatte oder durch Zufälle in seiner Function gestört wurde, so stellen sich die an folgenden Punkten gemachten Fänge als zuverlässig heraus:

Ort:	Zeit:	Tiefe:	Temperatur:
115° W. 5° N.	9. Juni 1884	450 m	8,7° C.
119° W. 9° N.	12. » »	2300 m	4,1° C.
124° W. 9° N.	15. » »	1000 m	6,1° C.
132° W. 14° N.	19. » »	4000 m	4° C.
169° O. 16° N.	5. August 1884	1200 m	3,7° C.
166° O. 16° N.	7. » »	1500 m	12°?? C.
160° O. 14° N.	12. » »	500 m	8° C.

Nicht lange nachher, im August-October 1886, machte Chun einige Fahrten mit dem Dampfer der Zoologischen Station, im Golfe selbst wie vor Capri und zwischen Ischia und den Ponzainseln, um eine Wahrnehmung zu studiren, welche bei früheren Fahrten des Stationsdampfers gemacht worden war. Es hatte sich nämlich gezeigt, dass eine Menge pelagischer Arten, die in der kalten Jahreszeit die oberen Schichten des Wassers bevölkern, in den heissen Sommermonaten trotz allen Fischens mit einem sehr grossen Oberflächennetz nicht oder nur spärlich zu finden waren, dagegen regelmässig aus einer Tiefe von 100 und mehr Metern heraufgeholt werden konnten. Der daraus gezogene Schluss, dass diese Arten im Sommer die Oberfläche verlassen und in die Tiefe steigen, wurde von Chun (1887) bestätigt. Chun wandte dabei ein Schliessnetz an, welches von E. v. Petersen nach dem Princip des von Palumbo erfundenen gebaut war; dasselbe war insofern verbessert, als Umfang und Oeffnungsdauer vergrössert waren, aber es arbeitete weniger zuverlässig; ich habe seine Mängel früher (1888, p. 286) besprochen, und dieselben sind von Chun später auch berücksichtigt worden; in der That sind sie so gross, dass die damit gewonnenen Resultate über verticale Verbreitung kaum mehr Vertrauen verdienen, als wenn sie mit einem offenen Netz erhalten worden wären; auf seiner Reise nach den Canarischen Inseln hat Chun (1889) diese Mängel abzustellen versucht und ein »tadellos fungirendes Schliessnetz« hergestellt; aber die Tadellosigkeit auch dieses Netzes ist seither von competenter Seite angezweifelt worden (s. u. p. 797), und über die mit ihm gefischten Copepoden liegt zudem noch keine eingehende Veröffentlichung vor. Ueber die von Chun bei Neapel erbeuteten Copepoden gab ich (in Chun 1887) einen cursorischen Ueberblick, ohne

1) Bau und Anwendung beschrieben in: Gaetano Chierchia, Collezioni per studi di scienze naturali fatte nel viaggio intorno al mondo dalla R. Corvetta Vettor Pisani etc., in: Rivista Marittima Sett.-nov. 1885 (p. 77 ff., Taf. 10).

sie indessen der Species nach zu bestimmen, da bei der Unzuverlässigkeit des angewandten Schliessnetzes diese recht zeitraubende Arbeit nicht zu lohnen schien, und sichere Angaben über die Tiefe, in welcher die einzelnen Species lebten, nicht zu erwarten waren. Genaue Daten stehen von der Untersuchung der vom »National« erbeuteten Copepoden zu erwarten; da aber eine Bearbeitung derselben ebenfalls noch nicht veröffentlicht ist, so stellen sich für den Augenblick als die einzigen sicheren Daten über pelagische Tiefseecopepoden diejenigen heraus, die auf der Expedition des »Vettor Pisani« gewonnen wurden. Dieselben sind nun nicht blos quantitativ, sondern auch räumlich und zeitlich sehr beschränkt: sie wurden zwischen dem 9. Juni und 12. August und bei 115° W.—160° O., 5° N.—14° N., d. h. während weniger Sommermonate und im mittlern Teile des warmen Gebietes des Pacifischen Oceans gewonnen.

Die Copepoden-Species, welche diese Fänge lieferten, seien nun in folgender Ordnung aufgeführt:

a. Species, die ausschliesslich in der angegebenen Tiefe gefunden wurden.

b. Species, die ausser in der angegebenen Tiefe auch mit dem offenen Tiefennetz (dasselbe wurde bis zu der eingeklammerten Tiefe herabgelassen) gefangen wurden, für die also eine obere Grenze der verticalen Verbreitung nicht sicher anzugeben ist.[1])

c. Species, die sich auch im offenen Netze fanden, wenn mit demselben bei 100 Meter gefischt wurde, die also wenigstens bis zu 100 Meter Tiefe aufsteigen.

d. Species, die auch in der Nähe der Oberfläche gefunden wurden.[2])

a.

Augaptilus megalurus	1000 m	*Leuckartia longiserrata*	1000 m
Euchirella curticauda	1500 m	*Metridia venusta*	450 u. 1500 m
Heterochäta abyssalis	4000 m	*Scolecithrix abyssalis*	1000 u. 4000 m

1) Ausser an den oben verzeichneten Punkten fischte Chierchia nämlich noch an folgenden in grösserer Tiefe, aber mit einem offenen Netz oder mit einem unvollkommen functionirenden Schliessnetz; in den Fängen fanden sich die unter b) angeführten Arten und noch andere, unter welchen manche hier nicht aufgezählte Arten von *Augaptilus*, *Hemicalanus*, *Heterochäta*, *Leuckartia*, *Metridia*, *Phyllopus*, *Rhincalanus*, *Scolecithrix*, *Aegisthus*, *Mormonilla*, *Oithona*, *Oncäa*, *Corycäus* sind, von denen sich vermuthen lässt, dass sie wirklich aus grösserer Tiefe stammen; diese Punkte sind:

Ort:	Zeit:	Tiefe:	Temperatur:
99° W. 3° S.	31. Mai	1800 m	4,9° C.
108° W. Aeq.	5. Juni	700 m	10°?? C.
109° W. 1° N.	6. »	300 m	12,8° C.
173° O. 20° N.	1. Aug.	800 m	8° C.
163° O. 16° N.	10. »	1500 m	8° C.

2) Von den unter d) aufgezählten Arten fanden sich die meisten (mit + bezeichnet) in den nämlichen oben angegebenen zeitlichen und räumlichen Grenzen (oder doch nicht beträchtlich ausserhalb derselben), in welchen sie in der Tiefe gefunden wurden, auch an der Oberfläche vor; die übrigen sind an anderen Punkten des warmen Gebietes und zu anderen Zeiten an der Oberfläche, z. Th. aber auch in dem bezeichneten Gebiet des Pacifischen Oceans bei höchstens 100 m Tiefe gefangen worden.

b.

Conäa rapax	4000 [1800?] m	*Leuckartia longicornis*	1000, 4000 [1800?] m
Corycäus gracilicaudatus	450 [700? 1800?] m	*Metridia brevicauda*	1000,1500,4000[1800?]m
Euchäta grandiremis	500, 1000 [1800?] m	*Oncäa notopus*	1000 [1800?] m
» *media*	1500 [1500?] m	» *tenuimana*	1000 [1800?] m
Hemicalanus oxycephalus	1000 [1800?] m	*Scolecithrix longifurca*	1000 [1800?] m
Heterochäta longicornis	1000 [1800?] m	*Spinocalanus abyssalis*	1000, 4000 [1800?] m
» *vipera*	4000 [1800?] m		

c.

Corycäus gibbulus	450 m	*Oithona linearis*	4000 m
Eucalanus mucronatus	1500 m	» *setigera*	1000 m

d.

Acartia danae +	1000 m	*Eucalanus elongatus* +	1000, 4000 m
» *negligens* +	450, 1000 m	» *subtenuis* +	450, 1000, 4000 m
Acrocalanus gracilis +	450 m	*Euchäta marina* +	450, 500, 4000 m
Aëtidius armatus	1000, 2300 m	*Gaëtanus miles* +	450 m
Augaptilus longicaudatus	1000 m	*Hemicalanus longicornis* +	500, 1000 m
Calanus caroli +	450 m	» *spinifrons*	500 m
» *darwinii* +	450, 1000 m	*Leuckartia flavicornis* +	450, 1000 m
» *gracilis* +	500, 1500 m	*Mecynocera clausii*	1000 m
» *minor* +	4000 m	*Microsetella rosea*	1000 m
» *tenuicornis*	1000 m	*Oithona plumifera* +	450, 1000, 4000 m
Calocalanus pavo +	450, 1000 m	*Oncäa conifera* +	450, 1000, 4000 m
Candace tenuimana	1500 m	» *mediterranea* +	450, 1000, 4000 m
Clausocalanus arcuicornis +	450, 1000, 4000 m	» *venusta* +	450, 1000 m
» *furcatus* +	450, 1000 m	*Paracalanus aculeatus* +	450 m
Copilia mirabilis +	500 m	*Phaënna spinifera*	500 m
Corycäus danae +	450 m	*Pleuromma abdominale* +	500, 1000, 1200, 4000 m
» *flaccus*	1200 m	» *gracile* +	450, 500, 1000, 1500 m
» *furcifer*	450, 1000 m	» *xiphias* +	500, 1200, 1500 m
» *speciosus* +	450 m	*Rhincalanus cornutus* +	1000, 2300 m
Ctenocalanus vanus	4000 m	*Scolecithrix bradyi*	1000 m
Eucalanus attenuatus +	1000 m	» *danae* +	450 m

Die vorstehende Liste legt nun zunächst 2 Fragen vor, nämlich 1) ob die unter a und etwa auch die unter b aufgezählten Arten wirkliche Tiefseearten sind, die sich ausschliesslich in grösserer Tiefe aufhalten, und 2) ob die in der Liste fehlenden Arten als ausschliessliche Oberflächenspecies anzusprechen sind. Mit Sicherheit lässt sich hierauf nur antworten, dass die unter d aufgeführten Arten in mehr oder minder hohem Grade euryplethar (s. u. p. 793 Anm.) sind, und es liegt auf der Hand, dass das vorliegende faunistische Material für die Frage, ob wir in den unter a und b aufgeführten stenoplethare Tiefseearten haben, nicht hinreicht. Auch die Organisation der bisher ausschliesslich in grösserer Tiefe gefundenen Arten giebt keinen Anhalt für die Beurtheilung der Möglichkeit, ob sie sich auch in höhern Wasserschichten aufhalten könnten; dieselbe lässt zwar überall scharfe specifische Merkmale

erkennen, in welchen ich jedoch Eigenthümlichkeiten, die auf ein ausschliessliches Leben in der Tiefsee deuten, nicht finden kann.[1])

Etwas besser steht es mit der Frage nach der Existenz von Arten, deren Aufenthalt an die Nähe des Wasserspiegels gebunden ist. Wenn man nämlich die Liste der in der Tiefe gefundenen Arten mit der oben (p. 770 ff.) gegebenen Liste sämmtlicher pelagischer Copepoden vergleicht und dabei von den vereinzelt auftretenden Arten absieht, so ergiebt sich, dass in der ersteren einige Genera nicht vertreten sind, die sich durch Reichthum an Arten, zum Theil an solchen, die in grosser Individuenzahl aufzutreten pflegen, auszeichnen; das sind vor Allem die Genera *Labidocera*, *Pontella*, *Monops*, *Centropages* und *Temora*, ferner *Anomalocera* und *Pontellina*, die zwar nur je eine, aber in Masse auftretende Art enthalten, und endlich *Sapphirina*. Für die Frage, ob die Arten eines Genus wirklich an die Nähe des Wasserspiegels gebunden sind, kann man nun auch diejenigen Fänge berücksichtigen, welche mit einem offnen oder schlecht schliessenden Netz in der Tiefe gemacht wurden; denn wenn die Vermuthung richtig ist, dass die genannten Genera nur in der Nähe der Wasserfläche leben, so müsste sich zeigen, dass sie auch in diesen Fängen nur ganz ausnahmsweise vertreten sind; sie müssten sich um so seltener darin finden, je weniger sie im Stande sind, sich von der Wasserfläche zu entfernen. Chierchia hat nun im Ganzen 28 mal in einer Tiefe von 100 und mehr Metern gefischt; in diesen Fängen fand sich *Centropages gracilis* 7-, *calaninus* 4-, *Labidocera detruncatum* 4-, *Pontellina plumata* 6-, *Pontella princeps* 1-, *Temora discaudata* 2-, *Sapphirina angusta* 1-, *bicuspidata* 1-, *gemma* 1-, *nigromaculata* 2-, *stellata* 3-, *intestinata* 1-, *gastrica* 1-, *opalina* 1 mal. Aus den Tiefennetzzügen des Challenger ferner führt Brady (1883) 12 an, in denen sich Copepoden fanden; von ihnen enthält einer 2 *Pontella*- und 2 *Labidocera*-Arten, einer *Temora stylifera* und 3 enthalten *Sapphirina*-Arten. In den Fängen Chun's (1887) endlich fanden sich Exemplare von *Temora*, *Centropages* und *Pontellina*. Wenn wir hieraus auf die Wahrscheinlichkeit schliessen, mit welcher diese Copepoden ausschliesslich der obersten Wasserschicht angehören, indem wir dabei nicht bloss die Zahl von Fällen, wo sie im offnen Tiefennetz angetroffen wurden, sondern auch die Häufigkeit, mit der sie an der Oberfläche aufzutreten pflegen, in Rechnung ziehen, so ergiebt sich folgende absteigende Reihe: *Anomalocera*, *Monops*, *Pontella*, *Labidocera*, *Pontellina*, *Temora*, *Centropages*, *Sapphirina*. Für das ausschliessliche Oberflächenleben der Arten der erstgenannten 3 Genera sind nun ausser den Resultaten, die das Tiefnetz lieferte, noch biologische Thatsachen anzuführen. Diese Thiere sind nämlich in hohem Grade lichtliebend, wie sie ja auch hervorragend entwickelte Augen besitzen, und sind ferner derb gebaut und sehr musculös, was ihnen die Gefahren der Wellenbewegung überwinden hilft. Dann aber besitzen sie eine Fähigkeit, die ich bei keinem andern Copepoden beobachtet habe; sie

1) Solche Merkmale wären etwa in der Rückbildung der Augen oder in der stärkeren Entwickelung von Schwimm- und Greiforganen zu suchen, durch welche die Thiere leichter ihre spärliche Nahrung und die Männchen die Weibchen zu erlangen vermöchten; die unter a, und mit Ausnahme von *Conäa* und *Spinocalanus* auch die unter b aufgeführten Arten gehören indessen alle zu Genera, deren übrige Arten auch an der Oberfläche leben, und unterscheiden sich von letzteren in diesen beiden Punkten nicht.

können nämlich aus dem Wasser springen; es ist mir oft genug begegnet, dass sie, während ich sie mit der Lupe im Uhrglas beobachtete, plötzlich daraus verschwunden waren und sich mehrere Handbreit weiter auf dem Tisch vorfanden; auch aus einem Auftriebglase, worin sie sich an der Lichtseite nach der Oberfläche gern zusammendrängen, springen sie heraus, und wenn es ihnen nicht gelingt, über den Rand hinwegzusetzen, so bleiben sie am Glase hängen, wo man sie zuweilen in Menge angetrocknet findet; sie bethätigen diese Neigung keineswegs blos in der Gefangenschaft, sondern wenn man bei glatter See in die Nähe eines Schwarmes von *Anomalocera* oder *Pontella* kommt, so wird man selbst vom Dampfer aus etwas wie einen feinen Sprühregen bemerken, der durch die herausspringenden und wieder zurückfallenden Thiere hervorgebracht wird. Ob diese Fähigkeit ausser etwa der Möglichkeit, sich der Verfolgung von Feinden zu entziehen, noch von anderer biologischer Bedeutung für die Arten der genannten 3 Genera ist, vermag ich nicht anzugeben; das aber, glaube ich, darf man schliessen, dass sie sich nur bei Thieren entwickelt haben kann, die sich, wenn nicht ausschliesslich, so doch vorzugsweise dicht unter dem Wasserspiegel aufzuhalten pflegen.

Unzulänglichkeit der physikalischen Factoren als Verbreitungsschranken für pelagische Copepoden.

Wären unsere Kenntnisse über das Vorkommen der pelagischen Copepoden lediglich auf die Meeresoberfläche und die Schichten geringer Tiefe beschränkt, so glaube ich, würde man geneigt sein, die Verschiedenheit der 3 oben charakterisirten Faunengebiete in erster Linie auf Rechnung der Temperatur- und Beleuchtungsunterschiede in denselben zu setzen. Diese Verschiedenheit ist nun eine zwiefache: eine quantitative, insofern das warme Gebiet reicher an Arten ist als die kalten, und eine specifische, insofern jedes Gebiet seine eigenthümlichen Species hat. Der quantitative Unterschied liesse sich nun vielleicht auf die Verschiedenheiten von Temperatur und Licht zurückführen[1]); mit der Zurückführung des specifischen Unterschiedes sind aber die oben mitgetheilten Daten über die verticale Verbreitung, so dürftig sie sind, nicht vereinbar. Denn wären die den Gebieten eigenthümlichen Arten hauptsächlich durch die Temperatur auf ihren thatsächlichen Verbreitungsbezirk beschränkt, so müssten die Species des warmen Gebietes sich in um so grösserer Tiefe vorfinden, je weiter sie nach Norden und Süden in die kalten Gebiete vordringen, und die Arten der kalten

1) Wenn man annimmt, dass für jede Species ein bestimmtes Optimum von Temperatur und Licht besteht, so würde sich ergeben, dass diejenigen Meerestheile an Arten reicher sein müssen, in welchen das Maximum beider Factoren von ihrem Minimum sich am weitesten entfernt und daher die Gelegenheit zur Anpassung an ein bestimmtes Optimum am mannigfaltigsten ist. Da die tropischen und kalten Meere nun das gleiche Minimum von Temperatur und Licht ihren pelagischen Bewohnern bieten, die wärmeren aber ein um so höheres Maximum aufweisen, je näher sie den Tropen liegen, so kann man hierin eine Erklärung für den grösseren Reichthum an Arten im warmen Gebiet finden, hierin, aber nicht in der grösseren Intensität von Licht und Wärme, wie man gewollt hat.

Gebiete müssten in den tieferen Schichten des warmen Gebietes um so reichlicher vertreten sein, zu je grösserer Tiefe man hinabsteigt.

Geht man nun aber die auf p. 770 ff. gegebene Liste der Arten durch, so zeigt sich, dass von den Arten, die dem nördlich-kalten Gebiet ausschliesslich angehören, keine einzige unter den in der Tiefe des warmen Gebiets lebenden Arten vertreten ist, und dass unter letzteren auch diejenigen Arten der kalten Gebiete, welche nicht weit in die angrenzenden Theile des warmen Gebiets eindringen, ganz fehlen; es ergiebt sich ferner, dass diejenigen in der Tiefe des warmen Gebiets bei einer Temperatur von 3,7—8,7 gefundenen Arten, die auch an der Oberfläche zu leben vermögen, keineswegs nach Norden und Süden bis zu der der Tiefentemperatur entsprechenden Isotherme des Oberflächenwassers vordringen, sondern dass dieselben auch an der Oberfläche zum grössten Theil ausschliesslich im warmen Gebiete gefunden wurden und nur wenige von ihnen (*Eucalanus elongatus* — *Aëtidius armatus*, *Calanus darwinii*, *Clausocalanus arcuicornis*) in die benachbarten Theile der kalten Gebiete eintreten; endlich sind auch die 4 im warmen und auch in beiden kalten Gebieten vorkommenden Arten bisher nicht in der Tiefe gefunden worden. Kurz, es hat den Anschein, dass die geographische Grenze, durch welche die Oberflächenfauna des warmen Gebietes von derjenigen der kalten Gebiete geschieden wird, auch für die Fauna der Tiefe giltig ist.

Um diesen Thatsachen gegenüber den maassgebenden Einfluss der Temperatur auf die Vertheilung der pelagischen Copepoden aufrecht zu erhalten, gäbe es verschiedene Auswege. Man könnte einwenden, die kalten Gebiete und die Tiefen des warmen Gebietes seien nicht genügend erforscht, es könnten sich dort die Tiefenarten des warmen Gebietes, hier die Arten der kalten Gebiete sehr wohl noch vorfinden; für die Tiefen des warmen Gebietes wäre das vielleicht noch zuzugeben, für den Nordosten des Atlantischen Oceans aber sehr unwahrscheinlich. Man könnte ferner Zweifel äussern an der Zuverlässigkeit des von Chierchia angewendeten Tiefennetzes und vermuthen, die damit erbeuteten Thiere möchten doch wohl aus höheren Schichten des Oceans stammen; indessen würde ich diesen Zweifel nicht theilen können, da mich der Augenschein von der Zuverlässigkeit des Netzes überzeugt hat. Man könnte endlich annehmen, die Thiere seien zwar in der angegebenen Tiefe in's Netz gerathen, aber nicht mehr in lebendem Zustande, sondern todt aus ihrem eigentlichen, höher gelegenen Aufenthaltsort herabsinkend; indessen müsste dann doch eine vorgeschrittene Verwesung an ihnen wahrzunehmen gewesen sein, weil ihre Ausstattung mit Borsten, wohl auch ihr geringes specifisches Gewicht und die Entwicklung von Fäulnissgasen sie nur sehr langsam wird sinken lassen; doch war ihr Erhaltungszustand derselbe wie der der Oberflächenthiere.

Wenn es nun durch diese Thatsachen schon zweifelhaft wird, dass die geographische Verbreitung der pelagischen Copepoden durch den directen Einfluss von Temperatur und Licht begrenzt wird, so kommt dazu ferner, dass der grösste Theil der Copepoden und anderer pelagischer Thiere, auch solche, die einer horizontalen Eigenbewegung nicht fähig sind, sich den ihnen adäquaten Temperatur- und Lichtmengen vermittelst verticaler Wanderungen nähern und den ihnen schädlichen entziehen können. Endlich sei noch auf eine Art hingewiesen,

deren Verbreitungsbezirk recht genau bekannt ist, auf *Anomalocera patersonii*. Da diese Art von 67° N. ab bis in den Golf von Neapel hinein in reichlicher Menge vorkommt und hier eine Temperatur von 26° C. ertragen muss, so könnte die Temperatur ihre Verbreitung durch alle Breitengrade des Atlantischen Oceans nicht hindern; gleichwohl fehlt sie südlich von 36° N. ab. Sie muss aber die Temperatur von 26° C. im Golfe ertragen, weil sie zu den Arten gehört, die höchstwahrscheinlich nicht in die Tiefe wandern; im Gegentheil ist sie gerade in den heissen Monaten an der Oberfläche des Golfes in Menge anzutreffen.

Es ergiebt sich daher die Frage: wie kommt es, dass die Verbreitung der pelagischen Thiere in erster Linie von der geographischen Breite abhängig ist, ohne sich doch auf die von der Breite bedingten physicalischen Factoren zurückführen zu lassen? Eine Möglichkeit zur Lösung dieser Frage läge in der Annahme, dass die Verbreitung der pelagischen Copepoden zwar nicht direct von Temperatur und Licht abhängt, wohl aber indirect, insofern als die Organismen, die ihre Nahrung sind, von diesen Factoren in ihrer Verbreitung bedingt werden. Dass eine Zahl pelagischer Copepoden sich von pelagischen Algen nährt, ist sicher; aber um die Verbreitung der Copepoden auf diejenige ihrer Nähralgen zurückzuführen, müsste nachgewiesen werden, dass bestimmte Copepodenarten an bestimmte Algenarten gebunden sind, und um Temperatur und Licht als indirecte Verbreitungsschranke für die Copepoden auf diese Weise zur Geltung zu bringen, müsste ferner nachgewiesen werden, dass die Verbreitung dieser Algen direct durch diese Factoren bedingt ist; beides scheint mir vorläufig unausführbar, wenn es auch wahrscheinlich ist, dass die Algen in viel intimerer Abhängigkeit wenigstens vom Licht stehen, als ihre thierischen Vertilger. Liesse sich das aber nachweisen, so könnte man verstehen, warum diejenigen Copepoden der wärmeren Meere, die hier in grösserer Tiefe leben, nicht auch zugleich entsprechend weit nach Norden und Süden vordringen: sie würden eben in der Tiefe der wärmeren Meere ihre Nähralgen, wenn auch in absterbendem Zustande und spärlicher als an der Oberfläche, noch vorfinden, sie aber in den kälteren Meeren vermissen, und ebenso wäre das Fehlen von nördlichen und südlichen Arten in der Tiefe wärmerer Meere erklärt.

Weitere Daten über horizontale Verbreitung holopelagischer Thiere.

In den vorigen Abschnitten habe ich mich auf die pelagischen Copepoden beschränkt, weil mir schien, dass faunistische Resultate, an einer so dominirenden Gruppe unter den pelagischen Thieren gewonnen, auch an sich Werth haben müssten, und weil es eine missliche Sache ist, die faunistischen Daten über Thiergruppen zu beurtheilen, in deren Systematik man nicht gründlich zu Hause ist. Doch wird es nützlich sein, nun auch einige andere Gruppen holopelagischer Thiere[1]), über deren Faunistik zusammenfassende Arbeiten vorliegen, zum Vergleich

1) Es giebt im Augenblick leider keine allgemein anerkannte Terminologie für die pelagische Fauna. Wird doch schon unter »pelagisch« von verschiedenen Autoren Verschiedenes verstanden; Haeckel (1890) will unter pelagischen Organismen (mit Joh. Müller) diejenigen verstanden wissen, die an der Oberfläche activ oder passiv schwimmend angetroffen werden, während doch der Begriff des Pelagischen, in gleichem Schritt mit der Ausdehnung

heranzuziehen, sowohl um zu prüfen, ob ihre Verbreitung derjenigen der pelagischen Copepoden entspricht, als auch um die Ansichten kennen zu lernen, die man sich über die Ursachen dieser Verbreitung gebildet hat.

Es ist bemerkenswerth, dass über die Verbreitung zweier pelagischer Thiergruppen, der Fische und der Radiolarien, die nicht blos in systematischer Hinsicht einander sehr ferne stehen, sondern auch in ihrer Locomotionsfähigkeit sich soweit immer möglich von einander unterscheiden, ein fast identisches Urtheil gefällt wird; von den Fischen sagt Günther (p. XXXV)[1]: »Pelagic surface fishes have already a wide range, but are more or less influenced in their distribution by climatic conditions. Deap-sea fishes are no longer subject to this cause of limitation, when they have reached a depth of 500 fathoms . . . Therefore, the instances already known of the same genera, and even of the same species occurring in the depths of the eastern and the western, northern and southern hemispheres are numerous, and will be still more increased by future investigation«. Haeckel[2] (p. CXLVI) schreibt von den Radiolarien: »It is easy to explain by this means (Strömungen), how it is that so many animals of this class

---

der Forschungen, seither erweitert worden ist und jetzt nach vorherrschendem Gebrauche auch auf die in der Tiefe activ oder passiv schwimmenden Thiere angewandt wird. Ich halte es nicht für förderlich zur Einheitlichkeit der Terminologie, sich diesem Gebrauche entgegenzustellen, und verstehe unter pelagischen Thieren diejenigen freilebenden Wasserthiere, welche, gleichviel in welcher Entfernung von der Küste oder dem Wasserspiegel, aber unabhängig vom Boden oder einem andern festen Aufenthaltsorte, flottirend, schwebend oder schwimmend angetroffen werden. Haeckel hat nun weiter die Terminologie dieser Organismen nach verschiedenen Gesichtspunkten specialisirt und ist dadurch in der That einem Bedürfniss, wenn auch vielleicht in etwas zu ausgedehntem Maasse, entgegengekommen; indess scheint mir, er hat in der Wahl der Namen einen Grundfehler begangen. Haeckel kommt nämlich durch die vom Gebrauch abweichende Beschränkung des Terminus der pelagischen Wesen auf die Oberflächenwesen in die Nothwendigkeit, für die pelagischen Wesen in dem oben angegebenen weiteren Sinne einer Terminus aufzustellen, und wählt dafür den Namen Plankton. Nun liegt aber nach Hensen's Definition das Wesen dieses Begriffes lediglich in dem geringen Grade der Locomotionsfähigkeit, während bei der Definition der pelagischen Fauna von diesem Merkmal ganz abzusehen ist und vielmehr das für sie wesentliche Merkmal der vom Boden unabhängige Aufenthalt ist. Der Terminus Hensen's erfährt also durch Haeckel eine Art von Vergewaltigung, aus der eine neue Verwirrung der Terminologie entspringen muss. Wenn man daher in der Lage ist, bei der Behandlung der geographischen Verbreitung der pelagischen Thiere diejenigen von ihnen, welche während aller Perioden ihrer Entwickelung pelagisch leben, von denen trennen zu müssen, die einen Theil derselben an den Boden gefesselt zubringen (viele Medusen, viele Cephalopoden etc.), so wird man zur Bezeichnung dieser beiden Gruppen die Ausdrücke Haeckel's, holoplanktonisch und meroplanktonisch, nicht brauchen dürfen; ich habe daher die während ihres ganzen Lebens pelagischen Thiere lieber als holopelagisch bezeichnet. Es liegt auf der Hand, dass die Bedingungen der Verbreitung für die holopelagischen Thiere, denen die in dieser Monographie behandelten Copepoden zugehören, wesentlich anders sind als für die meropelagischen Thiere. — Für die Oberflächenthiere, glaube ich, wird man einen besonderen fremdsprachlichen Ausdruck kaum nöthig haben, wohl aber für die pelagischen Thiere, welche in der Tiefe leben: man kann dieselben ja im Allgemeinen als pelagische Tiefenthiere bezeichnen; aber um die Ausdehnung ihres verticalen Vorkommens auszudrücken, habe ich oben (p. 789) die Ausdrücke euryplethar und stenoplethar (mit Benutzung des griechischen πλῆθος = Schicht und nach Analogie von Möbius' Ausdrücken eury- und stenotherm, eury- und stenohalin) angewendet; wobei ich wiederum von Haeckel abweichen musste, weil sein Terminus zonarisch sich nur auf Wesen einer bestimmten Tiefe bezieht (also etwa = stenoplethar), und die Anwendung des Wortes Zone hier mit Hinblick auf seine abweichende geographische Bedeutung überhaupt bedenklich ist.

1) Report on the deep-sea fishes collected etc. In: Report Challenger. 1887. Zool. vol. 22, Part 57.

2) Ibidem 1887, vol. 18, Part 40.

(probably indeed the great majority) have a wide range of distribution. The number of cosmopolitan species which live in the Pacific, Atlantic and Indian Oceans is already relative large. In each of these three great ocean basins, too, many species show a wide distribution«. Die Zahl der kosmopolitischen Arten scheint in den beiden genannten Gruppen so sehr zu überwiegen, dass die Verfasser pelagische Thiergebiete nach ihrer Verbreitung nicht aufgestellt haben; nur fügt Haeckel hinzu, dass die wärmeren Meere sich durch grosse Artzahl, die kälteren sich durch grosse Individuenzahl auszeichnen[1]).

Traustedt[2]) (p. 347) behandelt 11 Salpen-Arten und constatirt, dass 6 davon allen 3 Oceanen gemeinsam sind und dass 3 weitere im Atlantischen und Indischen Ocean vorkommen (von den beiden übrigen wurde 1 im Atlantischen und Indischen Ocean, 1 nur im Mittelmeer gefunden); für die meisten giebt er nach reichlichem Material die Nordgrenzen im Nordatlantischen Ocean an: für *S. runcinata-fusiformis* und *democratica-mucronata* 61° N., für *S. pinnata*, *scutigera-confoederata*, *africana-maxima*, *cordiformis-zonaria* 50° N., für *S. costata-tilesii* 43° N., für *S. affinis* 30° N., für *S. cylindrica* 20° N.

Boas[3]) (p. 193, 220) giebt für die Pteropoda-Thecosomata folgende Zusammenstellung: Eine kleine Gruppe, die Species *Limacina helicina* und *balea*, bewohnt das kalte Nordmeer rings um die Erde. Eine andere Gruppe (*Cleodora australis*, *andreae* und eine mit *Limacina helicina* verwandte Art) ist auf die gemässigte (und kalte?) südliche Zone beschränkt. Die meisten Arten sind rings um die Erde in allen tropischen und gemässigt-warmen Meeren verbreitet, derart dass die einzelnen Arten nach Norden und Süden hin eine wenig verschiedene Verbreitungsgrenze haben; die Arten werden im Allgemeinen in den verschiedenen Meeren und Meerestheilen durch verschiedene Varietäten vertreten, so jedoch, dass eine Varietät nur ausnahmsweise auf eine der zu nennenden Provinzen beschränkt ist; nach der Vertheilung dieser Varietäten lassen sich 4 pelagische Provinzen unterscheiden: Atlantischer Ocean, Indischer Ocean (mit dem Rothen Meer), Oestlicher und Westlicher Pacifischer Ocean. Die Gymnosomen scheinen sich ähnlich zu verhalten. — Pelseneer[4]), der einige Zeit nach Boas die Pteropoden mit Zuhilfenahme des Challenger-Materials bearbeitete, unterscheidet 10 Provinzen, unter welchen die Arktische und Antarktische den bestimmtesten Charakter aufweisen: von den 4 Arten der Arktischen Provinz sind 2 eigenthümlich, eine dringt im Atlantischen Ocean im Osten bis 50° N., im Westen bis 40° N. vor, und die vierte ist fast kosmopolitisch;

---

1) Der grössere Reichthum an Arten in den wärmeren Meeren gegenüber den kälteren gilt ja in hohem Maasse auch für die Copepoden. Wie es mit der Anzahl der Individuen steht, werden wir aus den Ergebnissen der Planktonexpedition erfahren; dass wenigstens die Gesammtmasse der pelagischen Wesen in dem tropischen Theil des Atlantischen Oceans viel geringer ist ($^1/_5$) als im nördlichen von Neufundland ab, hat Hensen (1890 p. 245) bereits angeführt, ein Resultat, welches Haeckel freilich bestreitet.

2) M. P. A. Traustedt, Spolia Atlantica. Bidrag til Kundskab om Salperne. In: Vidensk. Selsk. Skrifter (6) Nat. og Math. Afd. II, 8. Kopenhagen 1885.

3) J. E. V. Boas, Spolia Atlantica. Bidrag til Pteropodernes Morfologi og Systematik samt til Kundskaben om deres geografiske Udbredelse. In: Vidensk. Selsk. Skr. (6) Nat. og Math. Afd. IV, 1. Kopenhagen 1886.

4) P. Pelseneer, Report on the Pteropoda etc. In: Report Challenger 1887, 1888; Zool. Part 58, 65.

die 5 Arten der Antarktischen Provinz wurden ausserhalb derselben überhaupt nicht gefunden; die übrigen Provinzen sind untereinander sehr viel mehr verwandt, und von den 32 Thecosomen-Arten der Nord- und Süd-Atlantischen Provinz gehören 22 dem warmen und gemässigten Theil des Pacifischen Oceans an.

Für die Schizopoden des Challenger giebt Sars[1]) leider keine zusammenfassende Uebersicht. Ein grosser Theil dieser Arten wurde nur in einem oder sehr wenigen Exemplaren getroffen, aber auch diese zuweilen (*Nematoscelis microps*) an sehr entlegenen Orten verschiedener Oceane; die häufigen Formen gehören mit wenigen Ausnahmen dem Atlantischen und Pacifischen Ocean zugleich an; das südlich-kalte Meer weist mehrere eigenthümliche Arten auf (*Pseudomma sarsii*, *Boreomysis scyphops*, *Euphausia antarctica*, *superba*, *murrayi*) und andere, die nicht weit in das warme Meer eintreten (*Thysanoëssa macrura*, *Euphausia spinifera*, *splendens*). Von den Species, die Sars (1886) von der Norwegischen Expedition aus dem Nordatlantischen Ocean aufführt, findet sich unter den Challenger-Arten fast keine, was auf eine ausgeprägte Eigenthümlichkeit der Schizopodenfauna des nördlich-kalten Meeres schliessen lässt.

Nach Chun (1886) haben Ctenophoren und Siphonophoren, mit Ausnahme der Velellen und Physalien, ein sehr beschränktes Vorkommen; ich habe zwar kein Urtheil darüber, wie gross das faunistische Material ist, worauf sich diese Annahme gründet; möchte aber vermuthen, dass es geringer ist als für andere pelagische Thiere, weil das Sammeln und Conserviren dieser zarten Wesen sehr schwierig ist.

Aus dieser Uebersicht[2]) ergiebt sich, dass die Ansicht, es gäbe pelagische Arten von beschränkter Verbreitung, vorherrscht, wiewohl eine Verminderung ihrer Zahl von ausgedehnterer Forschung erwartet wird. In den Fällen, wo die Zahl der Arten von beschränkter Verbreitung für genügend gross und gesichert gehalten wird, um Faunengebiete zu charakterisiren, ergiebt sich ferner, dass die 3 Oceane näher mit einander übereinstimmen, als die warmen mit den kalten Meeren, und dass die warmen Meere eine grosse Zahl von Formen besitzen, die den kalten fehlen, die kalten Meere aber ebenfalls durch eigenthümliche Formen charakterisirt sind[3]); im Grossen und Ganzen zeigen hiernach die pelagischen Thiere also eine ähnliche Vertheilung, wie ich sie für die pelagischen Copepoden nachgewiesen; nur die Mehrzahl der Siphonophoren und Ctenophoren scheinen eine Ausnahme zu machen.

---

1) Sars, S. O., Report on the Schizopoda etc. In: Report Challenger. 1885. Zool. Part 37.

2) Dieselbe ist unvollständig genug, aber über Sagitten, Heteropoden, Holocypriden und die holopelagischen Arten unter den Amphipoden und Medusen scheinen keine auf ausreichendes Material gegründeten faunistischen Arbeiten vorzuliegen. Auch von den Cephalopoden musste abgesehen werden; denn wenn Hoyle in seiner Arbeit über die Arten des Challenger auch 84 pelagische Arten annimmt, so ist es, wie mir Jatta mittheilt, nur von einem kleinen Theil derselben bekannt, wie sie ihre Eier ablegen: die einen heften sie in der Meerestiefe an, die andern (*Argonauta*) tragen sie mit sich oder lassen sie fallen, so dass sie sich schwebend entwickeln; nur die letztern sind holopelagische Thiere.

3) Häckel's (1890, p. 302) für die pelagischen Thiere im Allgemeinen aufgestellter Satz »dass die Zahl der componirenden Species vom Aequator nach beiden Polen abnimmt« ist sicher richtig, aber er ist dem Missverständniss ausgesetzt, dass die Fauna der gemässigten und kalten Meere lediglich aus einer Auswahl von tropischen Arten bestehen möchte, während sie in der That eigenthümliche Arten enthält, die den Tropen fehlen.

Ueber die untere Grenze einer pelagischen Tiefenfauna.

Dass nicht blos die dem Wasserspiegel zunächst befindlichen Schichten der Oceane von pelagischen Thieren bevölkert werden, sondern auch tiefer liegende, konnte schon aus Fängen vermuthet werden, die mit offnen Schwebnetzen oder unvollkommenen Schliessnetzen aus der Tiefe heraufgebracht wurden; festgestellt wurde dies Factum erst durch Anwendung von solchen Schliessnetzen, wie sie Agassiz, Chierchia und Hensen benutzten. Vielleicht nicht weniger zweifellos wie diese Thatsache ist durch die genannten Forschungen eine andere geworden, dass nämlich die Menge der pelagischen Thiere von der Oberfläche nach der Tiefe zu abnimmt; die genauere quantitative Bestimmung dieser Abnahme wird sich aus dem Studium der Fänge der Plankton-Expedition ergeben[1]). Strittig aber ist die untere Grenze der pelagischen Fauna des Oceans.

Während sich aus den Fängen Chierchia's und Hensen's zu ergeben scheint, dass die bevölkerte Schicht eine Mächtigkeit von mehreren tausend Metern hat, so vertrat Agassiz schon früher die Ansicht, dass die untere Grenze viel höher liege, und in einer neuerdings erschienenen Arbeit[2]) hält er diese Ansicht, für den offnen Ocean wenigstens, aufrecht und stützt sich dabei auf eine Kritik der genannten Ergebnisse, wie auf eigene Forschungen.

Den kritischen Ausführungen Agassiz' stimme ich in mehreren Punkten unbedingt bei. Zunächst muss man ohne Weiteres zugeben, dass zur Bestimmung der unteren Verbreitungsgrenze der pelagischen Fauna ein sicheres Schliessnetz unbedingt erforderlich ist, und dass daher die Fänge des Challenger sowohl, wie die von Chun[3]) der Beweiskraft entbehren. Als zuverlässig betrachtet Agassiz andererseits mit Recht die auf dem »Blake« und »National« gemachten Fänge, aber mit Unrecht sucht er die Unzuverlässigkeit des von Chierchia angewandten Netzes aus zwei Fällen darzuthun, bei denen es noch seine endgültige Form nicht erhalten hatte. Wie Agassiz sich die Meinung hat bilden können, man könne nicht wissen, ob dies Netz »have not opened and closed many times on its way to the surface«, ist mir unverständlich,

---

1) Vergleiche hierzu das unten (p. 799) angeführte Citat aus Brandt (1889) und Hensen's (1891 p. 34, 35) Bemerkungen über das Volumen einiger Schliessnetzfänge, wonach das Volumen bei 400, 600, 1000 und 2000 Meter z. Th. beträchtlich grösser war als bei 200 Meter.

2) Al. Agassiz, General sketch of the expedition of the »Albatross« from february to may 1891. in: Bull. Mus. Harvard College vol. 23. 1892. 89 pag. 22 Taf.

3) Auch das Netz, welches Chun auf seiner Reise nach den Canarischen Inseln anwendete und von dem er sagt, dass es tadellos functionirte, scheint dies Lob nicht verdient zu haben, da Hensen es für nöthig fand, seine Schliessvorrichtung zu verbessern, ehe er es auf der Planktonexpedition brauchte. Chun (1889 p. 520) sagt zwar, dass Hensen und Brandt »mit dem verbesserten Netze Versuche in der Ostsee anstellten und von dem exacten Functioniren desselben sich überzeugten«, womit aber Hensen's (1891 p. 26) Bemerkungen über das Netz in schroffem Widerspruch stehen.

da der Bau des Netzes gerade ein Oeffnen beim Heraufholen durchaus ausschliesst[1]); das Criterium dafür, dass das Netz gut functionirte, bestand für Chierchia darin, dass es geschlossen in's Wasser tauchte und geschlossen wieder hervorkam; dies Criterium mag unter gewissen Umständen, z. B. bei stark bewegter See, nicht ganz ausreichend erscheinen; aber hat Agassiz für sein neues Schliessnetz ein anderes, besseres? — An die Fänge von Tiefenthieren des »Blake« und »National« reihen sich daher mit dem gleichen Anspruch auf Zuverlässigkeit die oben (p. 787) angeführten des »Vettor Pisani«. — Noch andere Fänge schliesst Agassiz von seiner Betrachtung aus, nämlich diejenigen, welche aus der Nähe des Festlandes oder von Inseln stammen, »where pelagic species may accumulate under radically different conditions from those of adjoining oceanic basins«, und endlich diejenigen, die vielleicht aus einer Wasserschicht entnommen waren, die sich nicht weit über dem Meeresboden befand.

Aus den auf dem »Blake« mit einem Verticalnetz von Sigsbee angestellten Versuchen hatte nun Agassiz geschlossen, dass die »surface fauna on the Atlantic side of the United States, off shore in deep water, did not descend much deeper than 150 to 200 fathoms, or some point not far distant from that level, depending of course to some extent upon the latitude of the observation; the lower bathymetrical limits of the pelagic fauna very probably coinciding with the limits to which the action of the heat of the sun, of light, and of other disturbing elements of the surface extended.« Die Kleinheit des Sigsbee'schen Netzes, das schon in seiner Eigenschaft als Verticalnetz wenig ausgiebig arbeitete, war ein Umstand, auf den man sich berufen konnte, um die Richtigkeit von Agassiz' citirter Ansicht zu bezweifeln, und so stellte Agassiz eine grössere Reihe von Versuchen mit einem grösseren, horizontal fischenden Schliessnetz westlich von Panama an. Diese Versuche, auf dem »Albatross« mit dem Tanner'schen Schliessnetz ausgeführt, ergaben nun mit grosser Regelmässigkeit, dass der verschliessbare Theil des Netzes aus einer Tiefe von 300 und mehr Faden nur dann lebende Thiere heraufbrachte, wenn es sich dem Meeresboden genähert oder ihn berührt hatte; sonst kam es aus dieser Tiefe leer herauf; dagegen enthielt es aus einer Tiefe von 100—200 Faden stets lebenden Auftrieb (nur in einem Falle war es auch bei 204 Faden leer) in reichlicher Menge und ähnlich dem, der zu gleicher Zeit an der Oberfläche zu finden war.

Das Facit, welches Agassiz aus den Fängen mit dem Tanner'schen Netz und aus früheren Schliessnetzfängen, soweit sie ihm zuverlässig erscheinen, zieht, ist folgendes: »As long and as often as the experiments for determining the lower limits are confined to the Mediterranean or any closed or comparatively closed sea basin, or are carried on within close proxi-

1) Das Netz schliesst sich wie ein Portemonnaie; in der Mitte der beiden Bügel ist je eine Oese befindlich; durch die beiden Oesen geht ein Messingstab, dessen unteres Ende einen Knopf trägt; der untere Bügel liegt auf diesem Knopf, und der obere Bügel fällt auf den untern und schliesst also das Netz, sobald eine Flügelschraube, die durch den Gegenstrom des Wassers bewegt wird, abgelaufen ist; wie soll es nun auf- und zuklappen, da der obere Bügel beim Heraufholen durch den Widerstand des Wassers doch fortwährend gegen den unteren gepresst wird? Das konnte erst geschehen, als das Netz durch Chun in der Weise umgeändert war, dass es sich nach oben zu, statt wie bei Chierchia nach der Seite, öffnete.

mity to land, disturbing influences are at work which carry this limit far lower than we find to be in an open ocean basin, far from land, where below 200 or 250 fathoms; and at 300 fathoms little or nothing has be found by us.«

Während also Agassiz die untere Grenze pelagischen Lebens im offenen Ocean bei 250 Faden, also ungefähr 500 Metern findet, so kommt nach den Fängen Chierchia's im offenen Pacifischen Ocean noch bei 4000 Metern ein (im Verhältniss zur Kleinheit und wenig ausgiebigen Wirksamkeit des angewandten Netzes) ziemlich reichliches pelagisches Leben vor, und das Ergebniss, welches Brandt (1889) nach 33 mit dem von Hensen verbesserten Chun'schen Netz im Atlantischen Ocean ausgeführten Verticalfängen veröffentlicht, lautet dahin, »dass auch in sehr bedeutenden Tiefen, mitten zwischen Oberfläche und Meeresboden, noch Organismen leben, allerdings sehr viel weniger als in den oberen von Licht durchstrahlten Wasserschichten. . . . Es nahm nicht allein die Menge der Individuen bedeutend ab, je tiefer man das Netz hinabliess, sondern es fand auch dabei eine rasche Verringerung der Anzahl der Thierarten statt. Nur zwei Gruppen von Thieren, die Copepoden und gewisse Radiolarien (Phäodarien) wurden bis zu Tiefen von 3500 Meter im Wasser schwimmend und schwebend angetroffen. Fünf wohlgelungene Schliessnetzzüge aus 3500—2000 Meter enthielten von makroskopisch erkennbaren Thieren ausser vereinzelten Copepoden und Phäodarien nichts.« Reicher an Individuen und Arten sind dann die Fänge aus 2000—1000 und 1000—600 Meter.

Die Befunde, welche die Expedition des »Albatross« lieferte, stehen mithin mit denen des »Vettor Pisani« und »National« in Widerspruch: während Agassiz schon bei 300 Faden, in einem Falle selbst bei 204, das Wasser völlig leer an Organismen fand, so constatiren Chierchia und Hensen noch zwischen 1000 und 2000 Metern eine Menge von Individuen und Arten und finden noch bei 3500 und 4000 Metern Tiefe den Ocean, wenn auch dünn, bevölkert.

Wie ist der Widerspruch zu erklären? Waren die Netze auf der einen oder anderen Seite nicht tauglich? Agassiz hat Chierchia's Netz unzuverlässig befunden, nach meiner Ansicht mit Unrecht, und Hensen's Erfahrung bürgt für die Zuverlässigkeit seiner Apparate; aber auch Agassiz kann sich auf langjährige Erfahrung in der Methodik pelagischer Fischerei stützen, wiewohl mir das Tanner'sche Netz nicht so ganz einwurfsfrei erscheinen will.[1]) Oder

1) Das »Tanner'sche Schliessnetz«, welches Agassiz auf dem Albatross anwendete, ist ein Horizontalnetz und unterscheidet sich von den sonst üblichen Schliessnetzen durch die Art des Verschlusses. Der Verschluss befindet sich nämlich nicht am Netzrahmen selbst, sondern weiter hinten (etwa $^1/_3$ der Netzlänge vor dem Netzende) und wird dadurch bewirkt, dass eine um das Netz gelegte Schlinge sich zuzieht; nachdem das Netz die bestimmte Tiefenschicht horizontal durchzogen, wird die Schlinge durch ein herabgelassenes Gewicht zusammengeschnürt und der hintere Theil des Netzes mit dem darin enthaltenen Tiefenauftrieb abgeschlossen, während der vordere Theil des Netzes offen bleibt und darin die Thiere gefangen werden, die das Netz beim Aufziehen antrifft. Der Vortheil dieser Einrichtung ist klar: ein und derselbe Fang ermöglicht einen Vergleich der Fauna der tiefen Schicht mit derjenigen der darüber liegenden Schichten. Das Netz geht offen hinunter, mit dem fixirten hintern spitzen Ende des kegelförmigen Netzes voran; dabei legt das gegenströmende Wasser das Netzzeug in Längsfalten zusammen, und

sind die Tiefen des Oceans westlich von Mittelamerika in der That ärmer an Organismen als die Mitte des Pacifischen und Atlantischen Oceans? Möglich wäre das ja; denn wie mannigfache Erfahrung bestätigt, so häufen die Strömungen die pelagischen Wesen an manchen Orten der Meeresfläche an und bewirken auf diese Art locale und temporäre Ungleichheiten in ihrer Vertheilung; eine ähnliche Erscheinung könnte ja wohl auch von den Tiefenströmungen

---

Agassiz ist der Ansicht, dass auf diese Weise beim Hinablassen keine Thiere in das Netz gelangen können. Nachdem das Netz in der gewünschten Tiefe angelangt ist, wird das Schiff in Bewegung gesetzt und dabei noch mehr Tau abgelassen, so viel, dass schliesslich die Taulänge gleich der Hypothenuse eines gleichschenklig-rechtwinkligen Dreiecks ist, dessen Cathete der gewünschten Tiefe entspricht, und nun wird unter Beobachtung des Winkels, den das Tau mit der Wasserfläche bildet, gefischt. Hierauf wird der Schiffslauf verlangsamt und dabei soviel Tau aufgewunden, wie die Differenz des abgelassenen Taues minus der gewünschten Tiefe beträgt; wenn endlich das Netz wieder vertical hängt, so wird das Gewicht zur Auslösung des Verschlusses hinabgeschickt und das Netz aufgezogen. Man vergegenwärtige sich nun Gang, Lage und Form des Netzes, während dasselbe horizontal durch die Wasserschicht gezogen wird, und während darauf das Tau aus seiner schrägen Lage in eine verticale zurückkehrt. An dem Netzrahmen sind 2 Metallstäbe befestigt, die nach hinten in spitzem Winkel sich vereinigen und an ihrem Vereinigungspunkt ein 60 Pfund schweres Gewicht tragen; an demselben ist zugleich der hintere Netzzipfel angebunden. Während des Herablassens ist die Netzöffnung nach oben gekehrt, die Längsachse des Netzes steht also vertical; diese Lage geht während des Fischens in eine geneigte über, die aber der verticalen sich noch immer mehr nähert als der horizontalen; denn erstens darf die Schiffsgeschwindigkeit nicht sehr gross genommen werden, um das Netz nicht über die gewünschte Tiefenschicht in die Höhe zu schnellen, zweitens streben das erwähnte 60 Pfund-Gewicht sowie 2 weitere hinter der Netzmitte aufgehängte Gewichte von je 14 Pfund das Netz in seiner verticalen Lage zu erhalten, und drittens wirkt in gleichem Sinne die nach hinten verjüngte Form des Netzes. Könnte das Netzzeug nun frei flattern, so würde es beim Fischen durch das einströmende Wasser prall aufgebläht werden und die gefangenen Thiere würden sich in seinem hintern Theile, wo das meiste Wasser durchträte, ansammeln. Aber, wie gesagt, der hintere Netzzipfel ist festgebunden und kann daher durch das einströmende Wasser nicht gebläht werden, und die gefangenen Thiere können nicht an das hintere Netzende gelangen; denn da die Lage der Längsachse des Netzes von der Verticalen wenig abweicht, so muss das gegendrückende Wasser die vordere (ihm zugekehrte) Netzwand eindrücken und besonders den untern, schmalen Theil des Netzes collabiren lassen, während es die hintere Netzwand an ihrer oberen, breitern Hälfte ausbauscht; in diesem Bausche nun, an dem das meiste Wasser durch die Maschen des Netzes tritt, sammeln sich die gefangenen Thiere an. Es ist nun klar, dass, wenn kurz vor oder bei Beginn des Wiederaufholens des Taues das Netz Gelegenheit hat, um eine geringe Strecke zu sinken, die gefangenen Thiere aus dem Netze herausgespült werden müssen. Dass das Netz aber während der Phase, wo das Tau aus seiner schrägen Lage in die verticale zurückgebracht wird, gelegentlich sinkt, ist mehr als wahrscheinlich; um das zu verhindern, müsste die Geschwindigkeit, mit der das Tau aufgeholt wird, sehr genau berechnet werden und die Ausführung müsste der Berechnung sehr genau entsprechen; das wäre aber schon bei einigem Wellengang ganz unthunlich. Noch auf einen Umstand, der das Eintreten der gefangenen Thiere in den untern Netzzipfel verhindern könnte, sei hingewiesen. Der obere Theil des Apparats nämlich, an dem die Oesen an den Enden der Schnürleine aufgehängt sind, trägt ebenfalls ein schweres Gewicht und ist mit den Stangen, an denen der Netzrahmen hängt, beweglich verbunden, so dass der obere und der untere Theil des Apparates, während er in horizontaler Richtung gezogen wird, sich in einem Winkel gegen einander neigen müssen; das ermöglicht aber den beiden seitlichen Gewichten, ein Stück zu fallen, und bewirkt ein theilweises Zuziehen der Schlinge, die um den untern Theil des Netzes gelegt ist. — Ich schliesse aus dem Gesagten, dass der Mangel an Thieren in dem hinteren abgeschnürten Theile des Netzes nicht beweisend dafür ist, dass während des Fischens in der Tiefe keine Thiere in das Netz gelangt wären. Dass sich gerade beim Fischen in geringerer Tiefe fast immer Thiere darin fanden (einen Fall von 204 Faden ausgenommen), bei grösserer aber nicht (von den in der Nähe des Bodens gemachten Fängen ist hier abzusehen, denn ein etwaiges Aufstossen des Netzes auf denselben ändert alle Bedingungen), ist allerdings auffallend und spricht bis zu einem gewissen Grade für die Richtigkeit des Schlusses, den Agassiz aus seinen Fängen gezogen; aber ist es nicht ebenfalls auffallend, dass bei 200 Faden die pelagische Fauna noch reichhaltig ist, schon bei 300 aber, wie Agassiz mehrmals betont, absolut nichts gefunden wurde?

hervorgerufen werden.[1]) Wie der Widerspruch sich aber auch lösen mag, ich finde keinen Grund, an der Richtigkeit der Ergebnisse Chierchia's und Hensen's zu zweifeln, um so weniger, als sie auch a priori wahrscheinlich sind. Nach Agassiz' Vorstellung fällt die untere Grenze der pelagischen Fauna etwa mit der Grenze der Wirksamkeit des Sonnenlichtes und der Sonnenwärme zusammen. Indessen ist doch festgestellt, dass Thiere am Boden der Oceane in viel grösserer Tiefe leben, also bei constant niedriger Temperatur, bei fortwährendem Mangel an Sonnenlicht, bei herabgesetztem Sauerstoffgehalt des Wassers; wenn sich kriechende Thiere an diese Existenzbedingungen anpassen konnten — welche Besonderheit hat denn die Organisation pelagischer Thiere, dass einer Menge von ihnen diese Anpassung hätte unmöglich sein sollen? Ferner ist durch die Untersuchung des Bodens der Oceane und durch mikroskopische Prüfung von zuverlässigen Schliessnetzfängen[2]) erwiesen, dass die Leichen von schwimmenden Thieren fortwährend von der Oberfläche herabsinken, dass also in jeder Tiefenschicht Nahrung schwebt; sollte nun nicht der lebhafte Kampf um's Dasein, der in der dichteren Bevölkerung der oberen Meeresschichten stattfindet, eine Zahl von Arten gezwungen haben, der in die Tiefe sinkenden Nahrung nachzugehen und, um sie auszubeuten, sich an die Bedingungen des Lebens in der Tiefe anzupassen? Ja nach einer überraschenden Entdeckung der Plankton-Expedition, dass nämlich in einer Tiefe von 1000—2200 Meter noch zahlreiche Exemplare von *Halosphära viridis* leben, würden diese Arten keineswegs blos auf todte Nahrung angewiesen sein, sondern auch »Urnahrung« zur Verfügung haben. Dass der Nahrung mit zunehmender Tiefe immer weniger wird, und dass die Menge der Thiere, die davon leben, ebenfalls abnehmen muss, ist von vorneherein zu vermuthen und durch die Forschung bestätigt worden; aber die Thiere der tiefern Schichten liefern beim Absterben doch wieder Nahrung für etwa noch tiefer lebende Thiere, und dass Nahrung von pelagischer Herkunft auch in den tiefsten Abgründen des Oceans nicht völlig mangelt, scheinen die Leichen pelagischer Thiere (Foraminiferen) zu beweisen, die man am Boden gefunden hat und die noch Reste unverwester und unverbrauchter organischer Substanz enthielten.

1) Die stärksten Differenzen in der Geschwindigkeit der Oberflächenströmungen treten in der Nähe des festen Landes auf, aber nur an wenigen Punkten ist dieselbe grösser als 1 Seemeile in der Stunde. Doch auch mitten im Ocean sind diese Differenzen gelegentlich gross genug, um in einiger Tiefe sich noch fühlbar machen zu müssen, wieweit, scheint freilich nicht beobachtet zu sein; in welche Tiefe die oberflächlichen Ungleichheiten in der Vertheilung des Plankton hinabreichen, ist ebenfalls ganz unsicher; jedenfalls opponirt Hensen mit Recht gegen die übertriebenen Vorstellungen von der Macht und der Ungleichartigkeit der Tiefenströmungen, ohne aber für die Tiefe deshalb »die Möglichkeit von Thier-Wolken oder -Strassen auszuschliessen«.

2) K. Brandt (1879 p. 7): »Durch mikroskopische Untersuchungen an Bord überzeugten wir uns bereits davon, dass in den Schliessnetzzügen oft zahlreiche todte und in Zerfall begriffene, unzweifelhafte Oberflächenbewohner zwischen den lebenden, eigenartigen Bewohnern der tiefen Wasserschichten sich fanden«.

Ansichten über die Ursachen der Verbreitung pelagischer Thiere.

Der hauptsächlichste Vertreter der Ansicht, dass die oceanischen Strömungen in erster Linie die Schranken sind, welche sich der Verbreitung der pelagischen Species entgegenstellen, ist Chun (1886). Den Nachweis für die Richtigkeit dieser Ansicht führt Chun nicht etwa aus den chorologischen Daten über die Verbreitung der pelagischen Arten, sondern folgendermaassen. Er zählt zunächst einige Thiere auf, die einen starken Wechsel im Salzgehalt des Wassers zu ertragen vermögen, und fährt dann fort: »Wenn somit Temperatur- und Salzgehalt des Wassers erst in zweiter Linie für die Verbreitung der pelagischen Thiere maassgebend sind, so wird dieselbe in erster Linie durch die Strömungen und constanten Winde bestimmt. Diese Thatsache ist allgemein bekannt und zudem in einer grösseren Zahl von Schriften, zuletzt noch durch Semper in seinen trefflichen Existenzbedingungen, eingehend und mit Sachkenntniss behandelt worden. Ich verweise daher speciell auf die Darlegungen Semper's und halte es für erwiesen, dass Strömungen und constante Windrichtungen nicht nur die horizontale Ausbreitung pelagischer Thiere vermitteln, sondern auch der überwiegenden Mehrzahl derselben unüberwindliche Schranken ziehen.« Diese Ausführungen scheinen mir nun doch nicht ausreichend zur Begründung der Hypothese, dass die Strömungen der überwiegenden Mehrzahl der pelagischen Arten unüberwindliche Schranken setzen. Denn erstlich ist die Existenz von Thieren, die sich an stark wechselnden Salzgehalt anpassen können, kein Beweis dafür, dass derselbe nicht doch für die Mehrzahl von ihnen eine Schranke der Verbreitung bildete; welchem Factor man solche Bedeutung auch zuerkennen mag, immer wird er sie für verschiedene Arten in verschiedenem Grade haben, und immer wird es Arten geben, für die er sie in sehr geringem Grade hat; zweitens aber sehe ich in der Anpassungsfähigkeit an den Salzgehalt keinen Beweis gegen den schrankenbildenden Einfluss der Temperatur; drittens ist zwar »allgemein bekannt«, dass die Strömungen die Verbreitung fördern, dass sie aber die Verbreitung der pelagischen Thiere hemmen, ist weder allgemein bekannt noch auch von Semper in seinem bekannten Buche nachgewiesen.[1]) Weiterhin bemerkt Chun: dass die

---

1) In dem Abschnitt »Ströme und Winde als Grenzen für die Ausbreitung der Arten« (Bd. 2, p. 132 ff.) giebt Semper (1880) Beispiele von Arten, die durch Ströme in ihrer Verbreitung nicht gefördert werden, weil die Thiere entweder überhaupt nicht in ihren Bereich kommen oder durch sie an Orte gebracht werden, wo sie nicht existenzfähig sind, und weist ferner nach, dass die Faunen von benachbarten Inseln, zwischen welchen eine ausreichend starke Strömung fliesst, Schwierigkeiten haben werden sich auszuwechseln; nur an einer Stelle dieses Abschnittes überhaupt spricht Semper von pelagischen Thieren, indem er anführt, dass vor dem Cap der Guten Hoffnung sich das Gebiet des Mozambique-Stromes von dem angrenzenden Gebiet scharf durch die Fülle seiner Bewohner unterscheidet. In einem vorhergehenden Kapitel (p. 7) handelt Semper ferner von der Förderung, welche pelagische Thiere durch Strömungen erfahren, und von den Mitteln, die sie besitzen, um diese Förderung auszunützen, und spricht die Meinung aus, dass Thiere, die solche Mittel in unzulänglichem Grade besitzen, durch Strömungen vernichtet würden. Das ist, soviel ich sehe, alles, was Semper über den Einfluss von Strömungen auf die pelagischen Thiere beibringt, und darauf hin hält Chun es für erwiesen, dass Strömungen und constante Windrichtungen der überwiegenden Mehrzahl der pelagischen Thiere unüberwindliche Schranken ziehen!

Continente »die Strömungen ablenken, entgegengesetzte Stromrichtungen bedingen und vielfach pelagischen Thieren den Uebertritt aus einem Ocean in den andern verwehren, zeigt ja ein Blick auf die Karte«; im Gegentheil zeigt aber die Karte, dass die Strömungen gerade geeignet sind, die pelagischen Thiere aus einem Ocean in den andern zu befördern[1]). Es ist daher ganz überflüssige Mühe, wenn Chun darüber nachsinnt, mit welchen Mitteln kosmopolitische Arten die Strömungsschranken durchbrochen haben und von einem Ocean in den anderen gelangt sein möchten, und es ist nicht nöthig, diese Mittel zu discutiren.[2]) Das wirksamste Mittel, um über die von den Strömungen gebildeten Schranken hinwegzukommen, sind eben die Strömungen selber, zumal für solche Thiere, die einer horizontalen Eigenbewegung in geringem Maass oder gar nicht fähig sind, wie denn auch Haeckel (Titel s. o. p. 794) mit Bezug auf die Radiolarien, deren weite Verbreitung oben erwähnt wurde, sagt: »These passive migrations are here, however, as allways, of the greatest significance and bring about the wide distribution of individual species in a far higher degree than any active wanderings could do.« So ist an Chun's Hypothese nur richtig, dass schlechte Schwimmer eine zu starke Strömung nicht einfach durchqueren können, aber wenn er daraus folgert, dass sie deshalb besonderer Hilfsmittel bedürfen, um von einer Seite der Strömung auf die andere oder von einem Ocean in den andern zu gelangen, so ist das weder mit der Beschaffenheit der Strömungen, noch mit den faunistischen Thatsachen im Einklang; es können also die Strömungen als Schranke der Verbreitung weder in erster Linie noch überhaupt in beträchtlichem Maasse, sondern höchstens in ganz localer Begrenzung angenommen werden.

Was Chun vor allen Dingen zur Begründung seiner Hypothese hätte beweisen müssen, dass nämlich die Verbreitung der pelagischen Thiere den Strömungsgebieten entspricht, das glaubt nun Pelseneer (Titel s. o. p. 795) für die Pteropoden annehmen zu dürfen; er sagt (p. 61): »it seems to me that each great surface area of water coinciding with an important current or system of currents, forms a distinct pelagic province«. Indessen bei der Vergleichung der Species, welche Pelseneer für seine verschiedenen pelagischen Provinzen aufzählt, habe ich diesen Eindruck nicht theilen können. So kommen z. B. von den 22 Arten der

1) Ich weiss nicht, ob Chun es für unmöglich hält, dass ein nicht schwimmfähiges Thier durch die Bewegung des Wassers aus einer Strömung in eine benachbarte getrieben werden kann; wenn man dies aber als möglich annimmt (mir ist unzweifelhaft, dass es schon durch Wellenbewegung und durch die von der Jahreszeit abhängige Verschiebung der Strömungen geschehen kann), so wird man keine Schwierigkeit finden, von einem beliebigen Punkte einer Strömung ausgehend und dem Verlaufe der Strömungen nachgehend eine pelagische Art durch sämmtliche Oceane spazieren zu führen.

2) Den Copepoden im besonderen soll dies Mittel »durch zahlreiche, oft bizarr gestaltete Borstenanhänge an den Gliedmaassen und am Schwanze« gewährt sein, »die ein leichtes Festhaften an den Kiemenblättchen und sonstigen geeigneten Partien des Fischkörpers ermöglichen«; dieser Besitz zeichne gerade die kosmopolitischen Arten aus, »während manche localisirte Arten, so z. B. *Pontella inermis*« (ein unglücklich gewähltes Beispiel; denn diese Brady'sche Art ist eine Jugendform und könnte einer weit verbreiteten Art angehören) »eine relativ glatte Oberfläche darbieten«. Dass die kosmopolitischen Arten besonders borstenreich, die localisirten borstenarm wären, ist eine Annahme, die mit den Thatsachen in Widerspruch steht und also auch nicht durch Zuhilfenahme von Kiemen oder sonstigen geeigneten Partien des Fischkörpers erklärt zu werden braucht.

»Süd-Atlantischen« Provinz (vom Aequator bis zur August-Isotherme von 50° F.) nicht weniger als 20 auch in der »Nord-Atlantischen« Provinz vor, und von den übrigen beiden Arten ist eine auch bei Neuholland, die andere überhaupt nur ein Mal gefunden worden; danach kann man dem Atlantischen Aequatorial-Strom wohl keine merkliche Bedeutung als Schranke zuerkennen; dass in der Nordatlantischen Provinz ein grösserer Procentsatz an Arten (10 von 30) lebt, die bisher in der südatlantischen nicht gefunden wurden, lässt sich sehr wohl auf Rechnung der besseren Bekanntschaft mit der Nordatlantischen Provinz setzen.

Die Temperatur wird von mehreren Autoren als Hauptschranke für die Verbreitung pelagischer Thiere hingestellt (z. B. von Günther für die Fische, von Hoyle für die Cephalopoden), und auch Brandt (Titel s. o. p. 782) führt das Fehlen der Sphärozoëen in den kalten Meeren auf ihre, an den Mittelmeerarten experimentell festgestellte Empfindlichkeit gegen niedrige Temperatur zurück.[1]) Einen umfassenden Einfluss auf die gesammte pelagische Fauna spricht Fewkes (1888) der Temperatur zu, indem er folgende Sätze aufstellt: »The difference in temperature of the surface of the ocean is one of the most important factors in determining the character of pelagic organisms. As we have a variety in surface temperatures, we have a diversity in the surface fauna. . . . Whenever the temperature of the deep-sea becomes a surface temperature, as in the Arctic Ocean, then, it is argued, we may look for allies of deep-sea animals.« In dem letzten Satz liegt zugleich die Kritik der ganzen Anschauung: die Tiefsee-Arten der warmen Meere findet man eben unter den arktischen Arten nicht. Fewkes geht von dem Factum aus, dass die pelagische Fauna der Bay of Fundy borealen Charakter hat, ganz verschieden von dem des südlich vom Cap Cod gelegenen Meeres; demnach scheint in der westlichen Hälfte des Atlantischen Oceans die Grenze zwischen dem von mir angenommenen warmen und nördlich-kalten Gebiete etwas südlicher zu liegen als in dem östlichen, was sich ja auch begreift, da an der Ostküste von Nordamerika das Wasser nach Süden, an der Westküste von Europa nach Norden strömt,

1) Es giebt einen doppelten Weg zur Erforschung der Ursachen der geographischen Verbreitung der Thiere; man kann einmal untersuchen, wie die Lebensbedingungen der Thiere ihren Charakter je nach der geographischen Lage ändern, und welcher unter den Factoren, die das Thierleben beeinflussen, sich am übereinstimmendsten mit der Veränderung der Fauna verändert; in diesem wird man dann den Hauptfactor für die Verbreitung vermuthen dürfen; — oder man kann experimentell untersuchen, in welcher Weise die Thiere auf künstlich hervorgerufene Aenderungen ihrer Lebensbedingungen reagiren, und die Grenzen dieser Aenderungen bestimmen, an welchen die einzelnen Arten aufhören, lebens- oder wenigstens fortpflanzungsfähig zu sein. Solchen sehr nachahmenswerthen Experimenten hat Brandt die Sphärozoëen in Bezug auf Salzgehalt, Licht, Temperatur und Erschütterungen unterworfen; aber sie zeigen, auch wenn sie ganz einwandfrei wären (da sie den in der Natur sich abspielenden Aenderungen nur unvollkommen nachgeahmt werden können, sind sie es nicht), doch immer nur, ausserhalb welcher Grenzen eine Species nicht mehr zu erwarten ist, und nur wenn das thatsächliche Vorkommen derselben bis an diese Grenze vorrückt, wird man allenfalls den Factor, mit dem man experimentirt hat, als Schranke ihrer Verbreitung annehmen dürfen. So wird man *Collosphära huxleyi* und *Collozoum pelagicum*, die nach dem Experiment zu urtheilen eine Temperaturerniedrigung auf 5—8° C. nicht mehr ertragen, im Arktischen Ocean nicht erwarten dürfen; dass es aber gerade die Temperatur ist, was sie von dort ausschliesst, wird man nicht behaupten dürfen, ehe man nicht nachgewiesen hat, dass die thatsächlichen Grenzen des Verbreitungsbezirkes dieser Arten mit der Isotherme von 5—8° C. zusammenfallen.

aber sich nicht sowohl aus der thermischen als aus der mechanischen Wirkung dieser Strömungen begreift.

Fuchs (1882, 1883) hat sich eingehend mit dem Einfluss des Lichtes auf die marinen Organismen beschäftigt und fand, dass ihre bathymetrische Vertheilung nicht sowohl von der Temperatur als vom Licht bedingt wird. Er stützt den Nachweis dafür hauptsächlich auf litorale Arten, doch ist er der Ansicht, »dass die pelagischen Thiere zum weitaus grössten Theile Thiere der Dunkelheit sind, die des Tages über sich in den dunkeln Tiefen des Meeres aufhalten und nur des Nachts an die Oberfläche kommen«. Hier wird eine Beobachtung, die an einigen pelagischen Arten gemacht ist, viel zu sehr verallgemeinert, und das ist nicht die einzige, die dies Schicksal erfahren hat[1]). Dunkelthiere sind die meisten pelagischen Thiere, selbst wenn man von den stets in der Nähe des Wasserspiegels lebenden absieht, auf keinen Fall; richtiger wäre es schon, einen Theil von ihnen mit v. Graff (1887) als Dämmerungsthiere zu bezeichnen. Aber mir scheint, dass sich unter den pelagischen Arten jedes mögliche Verhalten zum Licht vertreten findet. Schon die Thiere, welche tägliche verticale Wanderungen unternehmen, wie ja wahrscheinlich unter dem Einfluss des Lichtes, werden beim Herabsteigen schwerlich alle den gleichen Grad von Helligkeit aufsuchen, sondern sie werden alle Uebergänge bieten von solchen, die man schon als Dunkelthiere bezeichnen könnte, zu solchen, die nur die grösste Intensität des Lichts fliehen; aber ausserdem gibt es eine grosse Zahl von Arten, denen der Grad der Belichtung gleichgiltig zu sein scheint; das sind diejenigen, welche stets am Wasserspiegel bleiben, und andere, die zwar bei starkem Wellenschlag und bei anhaltender Wärme hinabgehen, sonst aber auch bei Tage an der Oberfläche massenhaft gefangen werden können. Schon die Copepoden bieten eine grosse Verschiedenheit im Verhalten zum Lichte dar: es gibt Arten, die nie in der Tiefe gefangen werden (*Anomalocera*, *Pontella*), andere, die nur vereinzelt bei Tage an der Oberfläche zu finden sind (*Hemicalanus*, *Augaptilus* etc.), und endlich solche, und das sind vielleicht die meisten, die man je nach Jahreszeit, Wind und Wetter bei Tage an der Oberfläche fängt oder vermisst, und die auch im Glase keine merkliche Lichtliebe oder Lichtscheu verrathen. — Fuchs weist ferner auf die Verschiedenheit der pelagischen Fauna in den polaren und warmen Meeren hin, ohne dieselbe indessen

1) So werden auch folgende Sätze aus Fuchs (1882 α), die gelegentlich auch von andern Autoren ausgesprochen sind, mehr oder minder einzuschränken sein: »Die meisten pelagischen Thiere sind durchsichtig und glashell . . . die gefärbten sind meist violett oder blau gefärbt . . . die pelagischen Crustaceen tragen die Eier meist bis zum Auskriechen mit sich herum . . . die pelagischen Thiere sind meistentheils sehr zart gebaut und erscheinen daher nur bei völlig ruhiger See an der Oberfläche des Meeres«. Auch die Ansicht, dass »seichte Meere, wie z. B. die Nordsee oder der nördliche Theil der Adria, überhaupt so gut wie gar keine pelagische Fauna besitzen« (weil den pelagischen Thieren darin die Möglichkeit, in dunkle Tiefen hinabzusteigen, fehlen würde), ist unrichtig. — In Bezug auf die Färbung der pelagischen Thiere möchte ich noch bemerken, dass Blau und verwandte Farben bei denjenigen Arten vorherrschen, die an die Nähe des Wasserspiegels gefesselt sind, während rothe und gelbe Pigmente oder Pigmentlosigkeit eher den Arten eigen sind, die in grösserer oder geringerer Entfernung von der Oberfläche zu leben vermögen. Vielleicht lässt sich dieser Unterschied der Oberflächenthiere von den pletharen Arten als Schutzvorrichtung auffassen.

auf das verschiedene Verhalten des Lichtes hier und dort zurückzuführen. Diese Zurückführung würde auch auf ähnliche Schwierigkeiten stossen wie bei der Temperatur, während beiden Factoren, nach Fuchs in erster Linie dem Licht, auf die Vertheilung der festsitzenden und schwer beweglichen Küstenthiere in der That ein grösserer Einfluss einzuräumen ist.

Notiz über verticale Wanderungen.

Leider kann ich über die verticalen Wanderungen der pelagischen Copepoden keine neuen Thatsachen anführen, da es der Zoologischen Station bisher an einem geeigneten Schliessnetz gefehlt hat; doch hoffe ich ein solches in einiger Zeit zur Verfügung zu haben und die jährlichen Wanderungen der einzelnen Arten nach Zeit und Ausdehnung damit erforschen und zugleich feststellen zu können, wieweit sie sich an den täglichen Wanderungen betheiligen. Nur soviel lässt sich im Augenblick sagen, dass die Copepoden, wie ein grosser Theil der übrigen pelagischen Thiere, im Winter und der ersten Hälfte des Frühjahrs reichlich, im Sommer und in den ersten Herbstmonaten dagegen spärlich an der Oberfläche des Golfes vorhanden sind: mit Ausnahme besonders der Arten von *Anomalocera*, *Pontella* und *Monops*, die gerade im Sommer, meistens in Schwärmen, die Oberfläche des Wassers bevölkern, steigen die Copepoden zu dieser Jahreszeit in die Tiefe hinab[1]).

Doch möchte ich einige Bemerkungen über die Ursachen der periodischen Verticalwanderungen und über eine nicht periodische Wanderung gleich hier machen.

Weismann (1877) erklärt das tägliche Auf- und Absteigen der pelagischen Thiere bekanntlich daraus, dass ihr Auge an einen mittleren Grad der Helligkeit angepasst ist, dem die Thiere nachgehen, indem sie bei Tage hinab-, bei Nacht heraufsteigen, und er findet diese Einrichtung deshalb erhaltungsmässig, weil die Thiere dadurch befähigt werden, zu jeder Zeit ihrer Nahrung nachzugehen und nach derselben eine breitere Wasserschicht zu durchsuchen, als ihnen zur Verfügung stände, wenn sie stets an der Oberfläche oder stets in einer bestimmten Tiefe lebten. — Gegen diese Ansicht führt Chun (1887) folgende Gründe an: Unter den Crustaceen, auf welche sich Weismann's Aeusserungen hauptsächlich beziehen, gibt es viele (Copepoden, *Euphausia*), die Tags an der Oberfläche bleiben; unter den täglich auf- und absteigenden Arten sind viele augenlose; viele steigen nur bis 30—50 Meter hinab, wo das Sonnenlicht wenig geschwächt ist; Nahrungsthiere sind Winter und Sommer an der Oberfläche reichlich vorhanden, und die Beroën steigen im Sommer in die Tiefe, obwohl ihre Lieblingskost, die gelappten Ctenophoren, an der Oberfläche bleibt. Chun kommt dann zu dem Resultat, dass vielmehr die Temperatur die verticalen Wanderungen veranlasst.

1) Dass pelagische Thiere in gewissen Monaten an der Oberfläche fehlen, braucht nicht immer in einer Wanderung abwärts seine Ursache zu haben, wie Brandt für die Sphärozoëen gezeigt hat, deren Erscheinen und Verschwinden vielmehr von Winden und Strömungen abhängig ist.

Chun's Ansicht, dass den »periodischen[1]) Wanderungen dieselben Ursachen zu Grunde liegen, welche die bekannten täglichen Oscillationen . . . veranlassen«, kann ich mich nicht anschliessen; glaube vielmehr zwischen beiden unterscheiden zu müssen. Dass die Temperaturschwankungen des Oberflächenwassers nicht die täglichen Wanderungen veranlassen können, folgt einfach daraus, dass sie viel zu gering sind: sie betragen nach Boguslawski (p. 222 ff., Titel s. o. p. 782) höchstens 2° C.; aber allerdings erscheinen sie gross genug, um die Ursache für die jährlichen Wanderungen abzugeben, und es wäre eine Prüfung dieser Annahme zu wünschen, indem man untersucht, ob in den Meeren, deren Oberflächentemperatur sich das Jahr hindurch wenig ändert, die pelagischen Thiere überhaupt jährliche Wanderungen unternehmen. Dass anderseits der schroffe Lichtwechsel die täglichen Wanderungen verursacht, ist mit Hinblick auf die experimentell festzustellenden lebhaften Reactionen, die manche Arten auf Aenderungen der Lichtintensität zeigen, ebenfalls wahrscheinlich; und gegen diese Ansicht Weismann's beweist weder der Umstand etwas, dass viele Crustaceen gegen starkes Licht gleichgültig sind und daher an diesen Wanderungen nicht Theil nehmen, noch dass viele Thiere blos bis 30—50 Meter hinabsteigen, noch dass unter den wandernden Thieren viele keine Augen haben (man kann sich sehr wohl vorstellen, dass Thiere durch das Licht zu Bewegungen veranlasst werden, ohne es mit besonderen Organen als solches zu percipiren); endlich ist auch der Einwurf ohne Belang, dass für manche Thiere der Nebenvortheil einer continuirlichen Nahrungsaufnahme verloren geht.

Während Chun das Licht als Ursache der täglichen Wanderungen zurückweist, führen Groom & Loeb[2]) auch die jährlichen auf dasselbe zurück, und zwar auf Grund von Experimenten an Cirripedienlarven, nach welchen diese Thiere durch Einwirkung intensiven Lichts negativ-, durch Einwirkung von Dunkelheit positiv-heliotropisch werden sollen. Wären diese Experimente einwandfrei, so würden sie die Ansicht Weismann's in vorzüglicher Weise bestätigen, wenn sie auch kaum den ausschliesslichen Einfluss des Lichtes auf die jährlichen Wanderungen beweisen würden. Aber diese Experimente beweisen die Existenz eines negativen Heliotropismus nicht im mindesten, weil Groom & Loeb über die Vertheilung des Lichtes in einem mit Wasser gefüllten, einseitig beleuchteten, cylindrischen Glase völlig im Unklaren sind: sie halten denjenigen Theil des Wassers für den dunkelsten, der in Wirklichkeit mit am hellsten belichtet ist.

Wenn Licht und Temperatur die Ursachen der periodischen Verticalwanderungen sind, so wird anzunehmen sein, dass jede Species an ein gewisses Optimum der Temperatur und Lichtmenge angepasst ist, das bei der einen höher, bei der anderen tiefer liegt, bei der einen engere, bei der anderen weitere Grenzen hat, und dass sich Höhe und Grenzen je nach der Entwickelungsphase und anderen Zuständen des Thieres ändern können, und es wird ferner

1) So nennt Chun die jährlichen Wanderungen im Gegensatz zu den täglichen; aber diese sind doch auch periodisch.

1) Th. T. Groom & J. Loeb, Der Heliotropismus der Nauplien von *Balanus perforatus* und die periodischen Tiefenwanderungen pelagischer Thiere. in: Biol. Centralbl. 10. Bd., 1890, p. 160—177, 219—220.

anzunehmen sein, dass das Thier dies Optimum aufzusuchen bemüht ist: deshalb werden die eurythermen und euryphoten Arten, deren Optimum so weite Grenzen hat, dass es die thatsächlichen täglichen und jährlichen Schwankungen von Temperatur und Licht umfasst, überhaupt keine Wanderungen ausführen, sondern an der Oberfläche bleiben, die weniger eurythermen und euryphoten Arten werden Wanderungen unternehmen, deren Ausdehnung den Grenzen und der Höhe ihres Optimum entspricht, und diejenigen Arten endlich, deren engbegrenztes Optimum tief liegt, werden ebenfalls nicht wandern, sondern in der Meerestiefe bleiben.

Zu diesen beiden Arten von periodischen Wanderungen kommt nun noch für die meisten pelagischen Copepoden und noch für andere holopelagische Thiere eine dritte Art, die man als ontogenetische Verticalwanderung bezeichnen könnte. Die pelagischen Copepoden lassen nämlich zum grössten Theil ihre Eier fallen[1]); diese haben, soweit ich beobachtete, ein grösseres specifisches Gewicht als das Wasser und sinken daher unter; während des Sinkens machen sie ihre Embryogenese durch; sobald der Nauplius aber ausschlüpft, macht er Kehrt und beginnt wiederum aufwärts zu steigen: ich habe bisher noch keinen Copepoden-Nauplius gesehen, der im Glase nicht die hellstbelichteten Theile des Wassers aufgesucht hätte; auch die Nauplien von Species thuen das, deren erwachsene Thiere keine sonderliche Liebe zum Licht verrathen. Der Nauplius kann seiner Neigung, aufwärts zur Lichtquelle zu steigen, sich unbeirrt hingeben, da er von der Mutter her zunächst noch mit Nährmaterial versehen ist und also nicht auf Nahrungsjagd zu gehen braucht.[2]) Diese ontogenetische Verticalwanderung wird von allen Copepodenspecies, die keine Eiersäcke bilden, ausgeführt; wieweit die Copepoden an den periodischen, täglichen und jährlichen, theilnehmen, hoffe ich später zu untersuchen.

Resultate.

Der Ocean lässt sich nach seiner pelagischen Copepoden-Fauna in drei Hauptgebiete gliedern, in ein warmes, ein nördlich-kaltes und ein südlich-kaltes, deren Grenzen etwa bei 47° N. und 44° S. liegen; alle drei Gebiete besitzen eine Anzahl eigenthümlicher Species, hinlänglich gross, um als Faunengebiete zu figuriren; aber die Zahl der eigenthümlichen Arten des warmen Gebietes ist weit grösser (ca. 85% aller Arten) als derjenigen des nördlich- (5⅓%) und südlich- (1⅔%) -kalten Gebietes.

Die drei Oceane zeigen in ihrer Fauna geringere Unterschiede als die 3 bezeichneten Gebiete; die relativ grössten weisen der Atlantische und Pacifische Ocean in ihrem nördlichen Theil auf, während sie je weiter nach Süden um so ähnlicher werden.

Pelagische Copepoden leben wenigstens bis zu einer Tiefe von 4000 Metern, und es

1) Ausgenommen sind nur die Podoplea, die zum Theil eine halbparasitische (bisher allerdings nur bei *Sapphirina* beobachtete) Lebensweise führen, und einige wenige Gymnoplea (*Clausocalanus*, *Pseudocalanus*, *Euchäta*).

2) Vielleicht lässt sich die pfeilförmige Gestalt des Nauplius von *Pontella* und Verwandten daraus erklären, dass dieselbe eine schnelle Bewegung in bestimmter Richtung begünstigt und so den Wasserspiegel rascher zu erreichen dient, an welchem die geschlechtsreifen Thiere dieser Genera wahrscheinlich ausschliesslich leben.

hat den Anschein, als ob die Grenzen zwischen den 3 Faunengebieten nicht blos für die Oberflächenfauna, sondern auch für die in der Tiefe lebenden Arten Giltigkeit hätten.

Ob es pelagische Copepoden gibt, die ausschliesslich in grösserer Tiefe leben, ist zweifelhaft; jedenfalls gibt es aber eurypleth are Arten und ferner sehr wahrscheinlich solche, die ausschliesslich in der Nähe des Wasserspiegels leben.

Da der Charakter der Fauna sich mit den Parallelkreisen stärker als mit den Meridianen ändert, so ist anzunehmen, dass er unter dem Einfluss von physikalischen Factoren steht, die von der geographischen Breite abhängig sind, also hauptsächlich von Temperatur und Licht; aber die Verschiedenartigkeit der Fauna lässt sich, wie besonders aus den Daten über verticale Verbreitung hervorgeht, nicht direct auf diese Factoren zurückführen, so dass man genöthigt ist, zu ihrer Erklärung einstweilen noch unerforschte biocönotische Verhältnisse zu Hilfe zu nehmen.

Die Verbreitung anderer holopelagischer Thiere scheint im Grossen und Ganzen mit derjenigen der Copepoden übereinzustimmen.

Es ist anzunehmen, dass die täglichen Wanderungen pelagischer Thiere unter dem Einfluss des Lichtes, die jährlichen unter dem Einfluss der Temperatur stattfinden; ausser diesen periodischen Wanderungen führen manche pelagischen Arten noch eine dritte aus, die man als ontogenetische Wanderung bezeichnen kann.

Literaturliste.[1])

*Allman, G. R., 1847. On the development of *Notodelphys* Allm., a new genus of Entomostraca. In: 17. Meet. Brit. Ass. Advanc. Sc. p. 74.

Ambronn, H., 1890. Cellulose-Reaction bei Arthropoden und Mollusken. In: Mittheil. Zool. Stat. Neapel, 9. Bd., p 475—478.

—— ——, 1890α. Ueber den Glanz der Sapphirinen. Ibid. p. 479—482. [Physikalische Erklärung des Phänomens].

Aurivillius, Carl W. S., 1882. Bidrag till kännedomen om Krustaceer, som lefva hos Mollusker och Tunicater. In: Öfvers. Akad. Förhandl. Stockholm, No. 3, p. 31—67, Taf. 5—7 und No. 8, p. 41—117, Taf. 13—16. [*Dorodicola*, *Modiolicola*, *Doropygus*, *Gunentophorus*, *Notodelphys*, *Buprorus*, *Botachus*, *Lichomolgus*, *Ascidicola*, *Ascomyzon*. Beschreibungen; Angaben über Anatomie und Entwickelung.]

—— ——, 1885. Krustaceer hos Arktiska Tunicater. In: Vega-Expedit. Vetensk. Jakttag. Vol. 4, p. 223—254, Taf. 7—9. [*Idya*, *Notodelphys*, *Doropygus*, *Buprorus*, *Enteropsis*, *Haligryps*, *Schizoproctus*.]

—— ——, 1886. Hafsevertebrater från nordligaste Tromsö amt och Vestfinmarken. In: Bihang. Akad. Handl. Stockholm, 11. Bd., No. 4, 56 p., 1 Taf., 1 Karte. [*Calanus*, Harpacticiden, Parasiten.]

Aurivillius, P. O. C., 1879. On a new genus and species of Harpacticida. In: Bihang. Akad. Handl. Stockholm, 5. Bd., No. 18, 16 p., 4 Taf. [*Balänophilus unisetus*, Beschreibung, Jugendstadien].

Baird, W., 1831. Further remarks on the luminosity of the sea. In: Magaz. Nat. Hist. (Loudon) vol. 4, p. 500—505. [Als leuchtend angeführt ein *Cyclops* vom Cap der guten Hoffnung, der ein *Corycäus* zu sein scheint; Bemerkungen dazu von J. O. Westwood. Ibid. p. 505—511.]

*—— ——, 1843. Notes on British Entomostraca. In: Zoologist (Newman) vol. 1, p. 193—197. [Hierin oder ibidem p. 55—61 ist *Oithona* aufgestellt.]

—— ——, 1850. Natural History of the British Entomostraca. In: Ray Society, London. 364 p., 36 Taf. [Uebersicht über die damaligen Kenntnisse von der Anatomie, Entwickelung und Lebensweise, besonders der Cyclopiden und von *Diaptomus*; Beschreibung von Cyclopiden, Harpacticiden, Parasiten, und von *Diaptomus*, *Temora*, *Anomalocera*, *Calanus* (*Cetochilus*); ausführliche Aufzählung der Synonyma. Die Lophyropoda umfassen die Ostracoda und die freilebenden Copepoden (einschl. *Notodelphys*), die Poecilopoda die parasitischen Copepoda; die Ordnung Copepoda zerfällt in die Familien Cyclopidae (*Cyclops* und Harpacticiden), Diaptomidae und Cetochilidae. — Eine Anzahl vor 1850 erschienener Aufsätze des Autors sind Vorarbeiten zu dieser Monographie.]

---

1) Aufgeführt sind ausser den Arbeiten über die pelagischen Copepoden des Meeres auch solche über andere Gruppen der Ordnung (excl. Arguliden), soweit sie nicht rein systematischen oder faunistischen Inhaltes sind. Die Aufzählung von Arbeiten aus dem vorigen Jahrhundert und dem Anfange dieses (vgl. hiefür besonders Baird 1850) habe ich fast ganz vermieden, da dieselben doch meist nur literarische Curiosa, selten aber verwendbare Beobachtungen bieten. Einige der verzeichneten Arbeiten erhielt ich erst nach Beendigung des Druckes derjenigen Bogen, in welchen sie hätten Berücksichtigung finden können; es sind das Brady 1891, Claus 1891δ, Herdman 1891α; vgl. die Bemerkungen unter diesen Titeln. — * bedeutet: nicht gesehen.

Barrois, Th., **1888.** Catalogue des Crustacés marins recueillis aux Açores durant les mois d'août et septembre 1887. Lille, 110 p., 4 Taf. [*Temora armata* und 3 Parasiten; Synonymie, Verbreitung.]

van Beneden, Edouard, **1870.** Recherches sur la composition et la signification de l'œuf, basées sur l'étude de son mode de formation et des premiers phénomènes embryonnaires (Mammifères, Oiseaux, Crustacés, Vers). In: Mém. Cour. et Mém. Sav. Etrang. Acad. Belgique, Tome 34, 282 p., 12 Taf. [Embryologie parasitischer und freilebender Arten.]

—— ——, **1870** *a*. Recherches sur l'embryogénie des Crustacés. IV. Développement des genres *Anchorella*, *Lerneopoda*, *Brachiella* et *Hessia*. In: Bulletin Acad. Belgique (2) Tome 29, p. 223—254, 2 Taf.

—— ——, **1880.** De l'existence d'un appareil vasculaire à sang rouge dans quelques Crustacés. In: Zool. Anzeiger, 3. Jahrg., p. 35—39, 55—60.

van Beneden, Edouard, & Emile **Bessels, 1869.** Mémoire sur la formation du blastoderme chez les Amphipodes, les Lernéens et les Copépodes. In: Mém. Cour. et Mém. Sav. Etr. Acad. Belgique, Tome 34, 59 p., 5 Taf. (Résumé in Bull. Acad. Belgique (2, Tome 25, p. 434—448, 1868). [Betrifft hauptsächlich parasitische Formen.]

van Beneden, P. J., **1850.** Mémoire sur le développement et l'organisation des Nicothoés. In: Mém. Acad. Belgique, Tome 24, 28 p., 1 Taf., 1848; und in: Ann. Sciences Nat. Paris (3), Tome 13, p. 354—377, Taf. 1, Fig. 13—29, 1850. [Aeusserer und innerer Bau, besonders Darm und Genitalorgane; Entwickelung].

—— ——, **1861.** Recherches sur la Faune littorale de Belgique. Crustacés. In: Mém. Acad. Belgique, Tome 33, 180 p., 31 Taf.

Blanchard, R., **1890.** Sur une matière colorante des *Diaptomus*, analogue à la carotine des végétaux. In: Compt. Rend. Acad. Paris, Tome 110, p. 292—294; unter etwas abgeändertem Titel auch in: Mém. Soc. Zool. Paris, Tome 3, p. 113—122.

Boeck, Axel, **1864.** Oversigt over de ved Norges Kyster jagttagne Copepoder, henhörende til Calanidernes, Cyclopidernes og Harpactidernes Familier. In: Vid. Selskab. Forhandl. Christiania, p. 226—282. [Fam. Calanidae; Subfam. Calaninae mit *Calanus* 1 sp., *Paracalanus* 1 sp., *Clausia* 1 sp., *Candace* 1 sp., *Euchäta* 1 sp., *Dias* 1 sp., *Metridia* 2 sp., *Temora* 3 sp., *Isias* 1 sp., *Centropages* 2 sp.; Subfam. Pontellinae mit *Anomalocera* 1 sp., Fam. Cyclopidae mit (*Cyclops*), *Cyclopina* 1 sp., *Misophria* 1 sp., *Oithona* 2 sp., *Thorellia* 1 sp.; ferner eine grössere Zahl Harpacticidae, in 8 »Abtheilungen« gegliedert, deren letzte die Setellina mit *Setella* 1 sp. ist. — Citirt nach den Seitenzahlen des Separatdruckes.]

—— ——, **1867.** Om Sildeaat. In: Tidsskrift for Fiskeri, Kopenhagen, Jahrg. 1, p. 154. Uebersetzt in: Arch. f. Naturgesch., 34. Jahrg., Bd. 1, p. 72—81, 1868. [Bedeutung der Copepoden als Heringsnahrung; unter den genannten Genera befindet sich auch ein sonst unbekanntes: *Eikocalanus*.]

—— ——, **1872.** Nye Slægter og Arter af Saltvandscopepoder. In: Vid. Selskab. Forhandl. Christiania, p. 35—60. [Fortsetzung und Ergänzung der Arbeit von 1864. Fam. Calanidae mit *Pseudocalanus* 1 sp., *Candace* 2 sp., *Euchäta* 2 sp., *Heterochäta* 1 sp.; ferner eine Anzahl von Cyclopiden und Harpacticiden. — In den beiden Arbeiten von 1864 und 1872 werden eine grössere Zahl neuer Arten beschrieben, aber leider nicht abgebildet; so ist ihre Wiedererkennung meist schwierig, öfters unmöglich, was sehr zu bedauern ist, da die Arbeiten die Hauptquelle für die Kenntniss nordischer Arten bilden.]

Bourne, G. C., **1889.** Report on the pelagic Copepoda collected at Plymouth in 1888—89. In: Journ. Mar. Biol. Ass. London (2) Vol. 1, p. 144—152, Taf. 11, 12. [Gymnoplea, *Oithona*, *Euterpe*, *Corycäus*, *Oncäa*; Beschreibung, Synonymie.]

—— ——, **1890.** Report on the surface collections made by Mr. W. T. Grenfell in the North Sea and west of Scotland. Ibid. p. 376—380, Taf. 24. [Liste; beschr.: *Hersiliodes canuensis*].

—— ——, **1890** *a*. Notes on the genus *Monstrilla* Dana. In: Q. Journ. Micr. Sc. (2), Vol. 30, p. 565—578, Taf. 37.

Brady, G. St., **1872.** Contributions to the Study of the Entomostraca. No. VII. A List of the non-parasitic marine Copepoda of the north-east coast of England. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. (4) vol. 10, p. 1—16, Taf. 2—6.

—— ——, **1878, 1880, 1880** *a*. A Monograph of the free and semi-parasitic Copepoda of the British Islands In: Ray Society, London; vol. I, 148 p., Taf. 1—33, 1878; vol. II, 182 p., Taf. 34—82, 1880; vol. III, 83 p., Taf. 83—93, 1880. [Die vorhergenannte Arbeit und noch andere, die mir unbekannt geblieben sind, sowie die beiden von Brady & Robertson, sind Vorarbeiten zu dieser systematischen Monographie der Britischen Copepoden und in dieselbe verarbeitet. Bd. 1: einleitende Bemerkungen, Classification, Synoptische Tabelle der Genera; Fam. Calanidae; Subfam. Calaninae mit *Calanus* 1 sp., *Metridia* 1 sp., *Pseudocalanus* 2 sp., *Candace* 1 sp., *Dias* 1 sp., *Temora* 2 sp., *Diaptomus* 1 sp.,

Isias 1 sp., *Centropages* 2 sp., *Parapontella* 1 sp.; Subfam. Pontellinae mit *Pontella* 1 sp., *Anomalocera* 1 sp.; Fam. Misophriidae (*Misophria* 1 sp., *Pseudocyclops* 2 sp., *Cervinia* 1 sp.); Fam. Cyclopidae (*Oithona* 1 sp. etc.); Fam. Notodelphyidae; Fam. Buproridae. Bd. 2: Fam. Harpacticidae und *Cyclopina* sp.). Bd. 3: Compilation über Anatomie etc.; Gen. *Cylindropsyllus*; Fam. Corycäidae mit *Corycäus* 1 sp., *Monstrilla* 1 sp.; Fam. Sapphirinidae mit *Lichomolgus* 6 sp.; Fam. Artotrogidae; Bem. über *Temora*.]

Brady, G. St., **1875.** Note on Entomostraca from Kerguelen's Land and the South Indian Ocean. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. (4) vol. 16, p. 162—163. [Cfr. 1879.]

—— ——, **1879.** Entomostraca. Aus: An account of the petrological, botanical and zoological collections made in Kerguelen's Land and Rodriguez during the transit of Venus-expedition, carried out etc. in the years 1874—75. In: Philos. Transact. R. Soc. London, vol. 168 (Extra-Volume), p. 215—218, Taf. 12. [Fundorte und Beschreibung von *Harpacticus fulvus*, *Centropages brevicaudatus*, *Calanus finmarchicus*, *Sapphirina danae*.]

—— ——, **1882.** Copepoda; Exploration of the Faroe Channel, during the summer of 1880 in H. M.'s hired ship »Knight Errant«, by staff-commander Tizard, R. N., and John Murray. In: Proc. R. Soc. Edinburgh, Vol. 11, p. 656. [Liste von 7 Arten, worunter auch *Eucalanus attenuatus*.]

—— ——, **1883.** Report on the Copepoda collected by H. M. S. »Challenger« during the years 1873—1876. In: Rep. Challenger, Vol. 8, Part 23, 142 p., 55 Taf. [Geographische Verbreitung der erbeuteten Arten; Liste der Fangorte mit den Fängen; Beschreibung von Calanidae: *Calanus* 6 sp., *Eucalanus* 2 sp., *Rhincalanus* 2 sp., *Hemicalanus* 3 sp., *Pleuromma* 1 sp., *Heterochäta* 1 sp., *Leuckartia* 2 sp., *Undina* 2 sp., *Scolecithrix* 2 sp., *Euchäta* 7 sp., *Candace* 3 sp., *Corynura* 2 sp., *Acartia* 2 sp., *Calanoides* 1 sp., *Aëtidius* 1 sp., *Drepanopus* 2 sp., *Phyllopus* 1 sp., *Temora* 2 sp., *Centropages* 3 sp., *Calanopia* 1 sp., *Pontellopsis* 1 sp.; Pontellinae: *Pontella* 11 sp.; Cyclopidae: *Oithona* 1 sp.; Harpacticidae: *Ectinosoma* 1 sp., *Pseudothalestris* 1 sp., *Zaus* 1 sp., *Miracia* 1 sp., *Machairopus* 1 sp., *Pontostratiotes* 1 sp., *Goniopsyllus* 1 sp., *Setella* 1 sp.; Corycäidae: *Corycäus* 6 sp., *Copilia* 1 sp., *Lubbockia* 1 sp., *Oncäa* 1 sp., *Pachysoma* 1 sp., *Sapphirina* 11 sp., *Sapphirinella* 1 sp.; ferner mehrere Parasiten.]

*—— ——, **1887.** Notes on Entomostraca. In: 5. Ann. Rep. Fish. Board Scotland, Appendix F, p. 328—330.

—— ——, **1891.** 2. A revision of the British species of fresh-water Cyclopidae and Calanidae. In: N. H. Trans. Northumb. Durh. Newcastle u. T. Vol. 11, p. 1—55, Taf. 1—14. [Konnte im Text nicht mehr berücksichtigt werden. Genera: *Cyclops*, *Diaptomus*, *Eurytemora*, *Acartia* (Taf. 14 Fig. 1—4). *Ac. bifilosa* nur einmal in süssem oder brackischem Wasser gefunden. Verfasser will (wie auch Bourne 1889) *longiremis*, *bifilosa* und *discaudata* als Varietäten von *longiremis* Lillj. gelten lassen, nicht aber als besondere Arten, eine Ansicht, zu der mich die Ausführungen Brady's nicht bekehren können. Die Anwesenheit der Rostralfäden, durch welche *bifilosa* sich von *longiremis* und *discaudata* unterscheidet, ist ein morphologisch und systematisch wichtiges Merkmal, gleichviel ob es schwierig ist, es wahrzunehmen; die geschwollene Furca des ♀ von *discaudata* ferner bleibt ein markanter Specieschарakter, auch wenn er zur Bestimmung des ♂ nichts nützt; vgl. oben p. 509—511.]

Brady, G. St., & David **Robertson, 1873.** Contributions to the Study of the Entomostraca. No. VIII. On Marine Copepoda taken in the West of Ireland. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. (4) vol. 12, p. 126—142, Taf. 8—9.

—— —— & —— ——, **1876.** Report on dredging off the coast of Durham and North Yorkshire in 1874. In: Rep. 45. Meet. British Ass. Adv. Sc. 1875, p. 185—199.

Brandt, K., **1889.** Ueber die biologischen Untersuchungen der Plankton-Expedition. In: Verhandl. Ges. Erdkunde, Berlin, Heft 10, 11 p.

—— ——, **1891.** Haeckel's Ansichten über die Plankton-Expedition. In: Schriften Nat. Ver. Schleswig-Holstein, 8. Bd., 2. Hft., 15 p.

Braun, M., **1884.** Physicalische und biologische Untersuchungen im westlichen Theile des Finnischen Meerbusens. In: Arch. Naturk. Dorpat (2) 10. Bd., p. 1—129, 1 Karte. [*Dias discaudatus*.]

—— ——, **1888.** Faunistische Untersuchungen in der Bucht von Wismar. In: Arch. Freunde Naturg. Mecklenburg, 42. Jahrg., 28 p. [p. 17: Copepoden bestimmt von S. A. Poppe.]

Buchholz, R., **1869.** Beiträge zur Kenntniss der innerhalb der Ascidien lebenden parasitischen Crustaceen des Mittelmeeres. In: Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. 19, p. 99—155, Taf. 5—11.

—— ——, **1874.** Crustaceen. In: Die zweite deutsche Nordpolfahrt in den Jahren 1869 u. 1870, Bd. 2, p. 262—398, 15 Taf. [*Cetochilus septentrionalis*, *Diaptomus castor* (!), mehrere Harpacticiden, Cyclopiden und Parasiten.]

Bütschli, O., **1876.** Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung *Chaetonotus*. In: Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. 26, p. 409. [Morphologische Deutung der Furca.]

Cajander, A. H., **1869.** Bidrag till Kännedomen om sydvestra Finlands Krustaceer. In: Notiser Sällsk. Fauna et Flora Fennica Förhandl. Heft 10, Helsingfors.

Canu, E., **1888.** Les Copépodes libres marins du Boulonnais; 1. Les Calanidae; 2. Description d'*Isias bonnieri*. In: Bull. Scient. France Belg. Tome 19, p. 78—106, 228—242, Taf. 7—9, 16—18. [Beschreibung und Synonymie von Arten der Genera *Paracalanus, Dias, Temora, Isias* (Jugendstadien), *Centropages, Pontella, Pontellina*].

—— ——, **1889.** Idem 3. Les Hersiliidae, famille nouvelle de Copépodes commensaux. Ibid. p. 402—432, Taf. 28—30; vgl. auch Compt. Rend. Acad. Paris, Tome 107, p. 792—793. [Allgemeines über Classification der Copepoden; Systematisches über die Familie; Jugendformen; Morphologisches über die Mandibel.]

—— ——, **1890.** Idem 4. Les Calanides pélagiques. Ibid. Tome 22, p. 469—488, Taf. 23—25. [Vervollständigung der Arbeit von 1888; Bemerkungen über secundäre Sexualcharaktere (vgl. 1890α).]

—— ——, **1890α.** Sur le dimorphisme sexuel des Copépodes ascidicoles. In: Compt. Rend. Acad. Paris, Tome 111, p. 757—759.

—— ——, **1890β.** Sur le développement des Copépodes ascidicoles. Ibid. p. 919—920.

—— ——, **1891.** Les Copépodes marins du Boulonnais. 5. Les Semiparasites. In: Bull. Scient. France Belg. Tome 23, p. 467—487.

Car, L., **1884.** Ein Beitrag zur Copepodenfauna des Adriatischen Meeres. In: Arch. Naturg. 50. Jahrg., p. 236—256, Taf. 17 und 18. [Notizen zur Beschreibung, Synonymie und Verbreitung von *Eucalanus, Paracalanus, Dias, Temora, Calanella, Oithona, Corycäus, Antaria, Sapphirina* und einiger Harpacticiden.]

—— ——, **1890.** Ein neues Copepoden-Genus (*Sapphir*) aus Triest. Ibid. 56. Jahrg., p. 263—271, Taf. 14.

—— ——, **1891.** Die Aufrechterhaltung des Genus »*Sapphir*«. In: Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., p. 72—73.

—— ——, **1891α.** Erwiderung an Herrn Prof. C. Claus auf seine Arbeit »*Goniopelte gracilis*«. Ibid. p. 271—275.

Carpenter, W. B., and I. Gwyn **Jeffreys, 1871.** Report on Deep-sea Researches carried on during the Months of July, August and September 1870, in H. M. Surveying-ship »Porcupine«. In: Proc. R. Soc. London, Vol. 19, p. 146—221, 2 Karten. [*Cetochilus helgolandicus* in Myriaden vor Falmouth].

Carus, J. V., **1885.** Prodromus Faunae Mediterraneae sive descriptio animalium maris mediterranei incolarum etc., Stuttgart. Copepoda, Vol. 1, p. 318—378. [Lateinische Diagnosen der Familien, Genera und Species meist nach Claus, Verbreitung und Mittelmeer-Fundorte der Species.]

Chun, Carl, **1886.** Ueber die geographische Verbreitung der pelagisch lebenden Seethiere. In: Zool. Anzeiger, 9. Jahrg., p. 55—59, 71—75.

—— ——, **1887.** Die pelagische Thierwelt in grösseren Meerestiefen und ihre Beziehungen zu der Oberflächenfauna. In: Bibliotheca Zoologica, Heft 1, 66 p., 5 Taf. [Copepoden bearbeitet von W. Giesbrecht.]

—— ——, **1889.** Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887—88 ausgeführte Reise; 2. Abthlg.: Beobachtungen über die pelagische Tiefen- und Oberflächenfauna des östlichen Atlantischen Oceans. In: Sitzungsber. Acad. Berlin, Jahrg. 1889, p. 519—553, Taf. 3.

Claparède, A. R. Ed., **1863.** Beobachtungen über Anatomie und Entwickelungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt. Leipzig, 120 p., 18 Taf.. [*Clausia lubbockii, Monstrilla danae.*]

Claus, C., **1857.** Das Genus *Cyclops* und seine einheimischen Arten. In: Arch. Naturgesch. 23. Jahrg., 1. Bd., p. 1—40, Taf. 1—3. — Weitere Mittheilungen über die einheimischen Cyclopiden; ibid. p. 205—210, Taf. 11. [Ueber Systematik der Crustaceen und insbesondere der Copepoden, welche in die Unterabtheilungen der Copepoda und Parasita getheilt werden. Aeusserer Bau des Genus und einer Anzahl von Arten. Geschlechtsorgane. Einzelne morphologische Bemerkungen.]

*—— ——, **1857α.** Die einheimischen Copepoden, eine kurze Notiz zur Localfauna Giessens. In: Ber. Oberhess. Ges. Giessen, 6. Bd., p. 117—120.

—— ——, **1858.** Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Copepoden. In: Arch. Naturgesch. 24. Jahrg., Bd. 1, p. 1—76, Taf. 1—3. [Aeusserer Bau, Anatomie und Entwickelung hauptsächlich von *Diaptomus*, mit Berücksichtigung von *Cyclops* und *Canthocamptus*.]

—— ——, **1858α.** Ueber den Bau und die Entwickelung parasitischer Crustaceen. Habilitationsschrift, Marburg, 32 p., 1 Taf. [*Chondracanthus, Lernanthropus, Kröyeria*, Anatomisches, Larvenformen. Systematische Stellung der Parasiten zu den freilebenden Formen; Eintheilung der ersteren.]

—— ——, **1859.** Ueber das Auge der Sapphirinen und Pontellen. In: Arch. Anat., Physiol., Wiss. Med., Jahrg. 1859, p. 269—274, Taf. 5 B.

Claus, C., **1860.** Zur Morphologie der Copepoden. In: Würzburger Nat. Zeitschr., 1. Bd., p. 20—36, Taf. 1. [Hemmungsbildung bei *Cyclops*; Bau von *Nicothoë*; Rückführung der Segmentirung und der Mundtheile der Parasiten auf die der Freilebenden.]

—— ——, **1860α.** Beiträge zur Kenntniss der Entomostraken. Erstes Heft. 1. Ueber Saphirinen. 2. Ueber die Familie der Peltidien. 3. *Amymone satyrus*. 4. Ueber Estherien, insbesondere *Estheria mexicana*. — Marburg. 28 p., 4 Taf.

—— ——, **1860β.** Ueber den Bau von *Notodelphys ascidicola* Allm. In: Würzburger Nat. Zeitschr. 1. Bd., p. 226—233, Taf. 6. [Ueber Parasitismus im Allgemeinen und das Verhältniss parasitischer zu freilebenden Formen; Bau von *Notodelphys*.]

—— ——, **1860γ.** Ueber die blassen Kolben und Cylinder an den Antennen der Copepoden und Ostracoden. Ibid. p. 231—240, Taf. 7. [*Cyclops*, *Canthocamptus*, *Pontella*.]

—— ——, **1860δ.** Ueber das Männchen von *Nicothoë astaci*. Ibid. p. III—IV.

—— ——, **1861.** Ueber die Familie der Lernaeen. Ibid. 2. Bd., p. 10—22, Taf. 1.

—— ——, **1862.** Untersuchungen über die Organisation und Verwandtschaft der Copepoden. Im Auszuge zusammengestellt). Ibid. 3. Bd., p. 51—104.

—— ——, **1862α.** Ueber die morphologischen Beziehungen der Copepoden zu den verwandten Crustaceengruppen der Malacostraken, Phyllopoden, Cirripedien und Ostracoden. Ibid. 3. Bd., p. 159—167. [1862 und 1862α vorläufige Mittheilungen zu 1863. In 1862 auch eine Uebersicht über die Familien und Genera der Parasiten].

—— ——, **1862β.** Ueber den Bau und die Entwickelung von *Achtheres percarum*. In: Zeitschr. Wiss. Zool. 11. Bd., p. 287—308, Taf. 23—24.

—— ——, **1863.** Die freilebenden Copepoden mit besonderer Berücksichtigung der Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres. — Leipzig, 230 p., 37 Taf. [Monographie, grundlegend für die Morphologie der freilebenden Copepoden.]

—— ——, **1864.** Beiträge zur Kenntniss der Schmarotzerkrebse. In: Zeitschr. Wiss. Zoologie, Bd. 14, p. 365—383, Taf. 33—36. [*Caligus*, *Lütkenia*, *Bomolochus*, *Sphäronotus*; Systematisches und Anatomisches.]

—— ——, **1866.** Die Copepoden-Fauna von Nizza. Ein Beitrag zur Charakteristik der Formen und deren Abänderungen »im Sinne Darwin's«. — Marburg und Leipzig. 34 p., 5 Taf. (a. d. Schriften Ges. Naturw. Marburg, 1. Supplem.-Heft). [Variabilität; Ergänzungen zu den Beschreibungen eines Theils der 1863 behandelten pelagischen und anderer Arten.]

——, **1867.** Ueber das Vorkommen von Augen und Furcalgliedern bei den Lernaeengattungen: *Peniculus*, *Penella* und *Lernäa*. In: Sitz.-Ber. Ges. Naturw. Marburg, No. 1 und 10. *Ueber die Metamorphose und systematische Stellung der Lernaeen. Ibid. p. 5—13. [Wohl vorläufige Mittheilungen zu 1868.]

—— ——, **1868.** Beobachtungen über *Lernäocera*, *Peniculus* und *Lernäa*. Ein Beitrag zur Naturgeschichte der Lernäen. — Marburg und Leipzig. 32 p., 4 Taf., 1868. (Separatabdr. a. d. Schriften Ges. Naturw. Marburg. 2. Supplem.-Heft). [Beschreibung und Anatomisches von *Lernäocera* und *Peniculus*; Metamorphose von *Lernäa*].

—— ——, **1868.** Ueber *Lernäocera esocina*. In: Zeitschr. Ges. Naturw., Halle, 31. Bd., p. 530—531.

—— ——, **1875.** Ueber die Entwickelung, Organisation und systematische Stellung der Arguliden. In: Zeitschr. Wiss. Zoologie, 25. Bd., p. 217—284, Taf. 14—18.

—— ——, **1875α.** Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden nebst Bemerkungen über das System derselben. Ibid., 25. Bd., p. 327—360, T. 22—24. [*Hersilia* Phil.; über den classificatorischen Werth der Mundtheile; Charakteristik einer Anzahl parasitischer Familien.]

—— ——, **1875β.** Ueber *Sabelliphilus Sarsii* und das Männchen desselben. Ibid. 26. Bd., p. 161—165, Taf. 10.

—— ——, **1876.** Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceen-Systems. Ein Beitrag zur Descendenzlehre. Wien, 144 p., 19 Taf. [p. 74. Nauplius; Beziehungen der Copepoden zu den Phyllopoden und andern Ordnungen; plötzlicher Uebergang des Metanauplius in die Cyclopsform.]

—— ——, **1877.** Die Schalendrüse der Copepoden. In: Sitzungsber. Akad. Wien, Math. Nat. Classe, 71. Bd., I. Abtheilung, p. 717—721, 1 Taf. [*Diaptomus*, *Cyclops*, marine Calaniden, Centropagiden, Pontelliden, Corycäiden.]

—— ——, **1880.** Erklärung in Betreff der Prioritätsreclame des Herrn Ed. van Beneden. In: Zool. Anzeiger, 3. Jahrg., p. 106. [Gefässsystem von *Lernanthropus*.]

Claus, C., **1881.** Ueber die Gattungen *Temora* und *Temorella* nebst den zugehörigen Arten. In: Sitzungsber. Akad. Wien; Math.-Nat. Classe. 83. Bd., 1. Abth., p. 482—492, 2 Taf.

—— ——, **1881α.** Neue Beiträge zur Kenntniss der Copepoden unter besonderer Berücksichtigung der Triester Fauna. In: Arbeiten Zool. Inst. Wien, 3. Bd., p. 313—332, 3 Taf. [Herz und Drüsen einiger Gymnoplea; Systematisches über einige Calaniden und *Pleuromma*.]

—— ——, **1885.** Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen. Ibid. 6. Bd., p. 1—108, Taf. 1—7. [Phylogenetisches. Morphologisches über die Gliedmaassen der Crustaceen und über die Lippen, die Maxillen und Maxillipeden der Copepoden (p. 14—18).]

—— ——, **1887.** Ueber *Lernäascus nematoxys* Cls. und die Familie der Philichthyden. Ibid. 7. Bd., p. 281—315, 4 Taf. (Vorläufige Mittheilung in: Anz. Akad. Wien 1886, p. 231—233). [Beschreibung, Anatomie, Jugendformen. Charakteristik der Familie und dreier Gattungen.]

—— ——, **1888.** Ueber den Organismus der Nebaliden und die systematische Stellung der Leptostraken. Ibid. 8. Bd., p. 1—148, Taf. 1—15. (Vorläufige Mittheilung in: Anz. Akad. Wien 1888, p. 247—250.) [P. 99, 101 Fütterung mit Farbstoffen an *Diaptomus*.]

—— ——, **1889α.** Copepoden-Studien. 1. Heft: Peltidien. Wien. 37 p., 9 Taf. [Systematik der Familie; anatomische Bemerkungen.]

—— ——, **1889β.** Ueber neue oder wenig bekannte halbparasitische Copepoden, insbesondere der Lichomolgiden und Ascomyzontiden-Gruppe. In: Arb. Zool. Inst. Wien, 8. Bd., p. 327—370, Taf. 21—27. [Systematik der gen. Familien und Beschreibung eines isolirten Genus *Caligidium*.]

—— ——, **1891.** Ueber *Goniopelte gracilis*, eine neue Peltidie. Ibid. 9. Bd., p. 151—162, 2 Taf. [Beschreibung und Stellung des Genus; p. 154: secundäre Genitalcharaktere bei Copepoden.]

—— ——, **1891α.** Die Beziehungen von *Goniopelte gracilis* Cls. = *Clytemnestra hendorffi* Poppe zu *Goniopsyllus rostratus* Brady = *Sapphir rostratus* L. Car, sowie deren Stellung im System. In: Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., p. 424—432.

—— ——, **1891β.** Bemerkungen über secundäre Genitalcharaktere an den zwischen Vorderantennen und fünftem Fusspaare gelegenen Gliedmaassen der Copepoden und die Prätensionen des Dr. Giesbrecht. Ibid. p. 432—435.

—— ——, **1891γ.** Das Medianauge der Crustaceen. In: Arb. Zool. Inst. Wien, 9. Bd. p. 225—266, 4 Taf. [Vorläufige Mittheilung in: Anz. Akad. Wien für 1891, p. 124—127, 182—184.]

—— ——, **1891δ.** Ueber die Gattung *Miracia* Dana mit besonderer Berücksichtigung ihres Augenbaues. Ibid. p. 267—280, 3 Taf. [Konnte im Text nicht mehr berücksichtigt werden. Beschreibung von *Miracia efferata* unbekannter Herkunft und von *Setella gracilis*; Anatomische Angaben besonders über das Auge von *M.* Die Beschreibung weicht von der meinigen kaum ab und erstreckt sich für *Miracia* auch auf das mir unbekannt gebliebene Weibchen. Nicht ganz verständlich ist der Satz: »Die 4 Ruderfusspaare [von *M.*] stehen . . . denen von *Setella* am nächsten. Abweichend und als Gattungscharakter bezeichnend ist die Reduction der Gliederzahl für den Innenast des 1. Fusspaares auf 2 Glieder«, da Claus selber später den Innenast des 1. Fusses von *Setella* richtig als zweigliederig bezeichnet. Den Knopf am Basale des 1. Fusses von *Setella* ♂ übersah Claus].

—— ——, **1891ε.** Ueber das Verhalten des nervösen Endapparates an den Sinneshaaren der Crustaceen. In: Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., p. 363—368.

Costa, O. G., **1838—40.** Fauna del Regno di Napoli ossia enumerazione di tutti gli animali che abitano le diverse regioni di questo regno e le acque che le bagnono, contenente etc. etc. Crostacei, 3 Taf.. (Seiten- und Tafelzahlen lassen sich nicht angeben, da die Paginirung und Nummerirung fortwährend abbricht und von Neuem mit 1 beginnt.) [Der Catalog der Crustaceen im Anfang des Bandes führt an: *Cyclops* [*Euchäta*] *marinus*, *Edwardsia* [*Sapphirina*] *fulgens*, *Cecrops latreillei*, *Gunenotophorus globularis*, *Notopterophorus elongatus*, *elatus*, wovon nur *Edwardsia* gegen Ende des Bandes beschrieben wird; diese Art und die 4 letztgenannten werden ausserdem abgebildet.]

Cuénot, L., **1891.** Études sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série animale. 2. partie: Invertébrés. In: Arch. Zool. Expér. (2) Tome 9, p. 13—90, 365—475, 593—670, Taf. 1—4, 15—18, 23. [Crustacea, p. 71—89, Taf. 4.]

Czerniawski, Vold., **1868.** Materialia ad zoographiam Ponticam comparatam. In: Verhandl. 1. Versamml. Russ. Naturf. St. Petersburg, Abtheilung Zoologie; Copepoda: p. 39—57, Taf. 1—4, 8. [Russisch; Diagnosen und Tafelerklärungen lateinisch. Litorale Cyclopiden und Harpacticiden; *Labid. brunescens*, *Pont. mediterranea*; *Caligus* sp.]

Dahl, Fr., **1890.** Berichtigung. In: Zool. Anzeiger, 13. Jahrg., p. 633—634. [Zur Synonymie von *Clytemnestra*.]

Dana, J. D., **1845.** *Coryceus*, nov. gen. Entomostracorum. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, vol. 2, p. 285—286.

—— ——, **1846.** Notice of some Genera of Cyclopacea. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. vol. 18, p. 181—185, und in: Americ. Journ. Sc. (2) vol. 1, p. 225—230. [Diagnosen der Tribus Cyclopacea; der Familien Cyclopidae, Harpacticidae, Calanidae, Corycäidae, Miraciidae; der Genera ***Cyclops***, ***Harpacticus***, ***Setella***, ***Calanus***, ***Scribella***, ***Acartia***, ***Euchirus***, ***Pontella***, ***Candacia***, ***Coryceus***, ***Antaria***, ***Sapphirina***, ***Miracia***.]

—— ——, **1847, 1849.** Conspectus crustaceorum in orbis terrarum circumnavigatione C. Wilke's, e classe reipublicae foederatae duce, collectorum. In: Proc. Amer. Acad. Boston vol. 1, 1847, p. 150—154 [Cyclopiden und Harpacticiden; übers. in: Arch. Naturg. 13. Jahrg., p. 301], vol. 2, 1849 p. 8—61 und in: Amer. Journ. Sc. (2), vol. 8, 1849. [Von den Calanidae Dana sind die Genera (diejenigen Dana's mit Diagnosen) und Arten aufgezählt in: Arch. Naturg., 17. Jahrg., 2. Bd., p. 424—425.]

*—— ——, **1850.** On the eyes of *Sapphirina*, *Coryceus* etc. In: Amer. Journ. A. Sc. (2) vol. 9, p. 133. [Vielleicht existiren ausser den genannten 4 noch mehr Vorarbeiten zu der folgenden Arbeit.]

—— ——, **1852, 1855.** Crustacea. In: U. St. exploring expedition during the years 1838—1842 under the command of Charles Wilkes, vol. 13, Part 2, p. 1019—1262; Philadelphia 1852; Atlas, Pl. 70—88, Philadelphia 1855 (der letzte Abschnitt des Textes, p. 1391 bis Ende, auch selbständig erschienen unter dem Titel: On the classification and geographical distribution of crustacea from the Report on crustacea of the U. St. exploring expedition etc.). [Die Arbeit ist grundlegend für die Systematik der freilebenden Copepoden gewesen, da die Eintheilung, welche Dana auf ein sehr umfangreiches Material, weit reicher als es irgend Jemand vor ihm untersucht hatte, basirte, im Grossen und Ganzen von späteren Systematikern adoptirt worden ist. Dass manches Genus falsch placirt ist, dass die Beschreibungen sich nur auf wenige, auch schwachen Vergrösserungen zugängliche Merkmale beziehen und die Wiedererkennung der Arten daher öfters schwierig, zuweilen unmöglich ist, dass D. Jugendformen von Erwachsenen meistens nicht unterschied und auch die Geschlechter derselben Art nicht immer als zu einander gehörig erkannte, hebt die Bedeutung seines Werkes nicht auf; hat sich doch auch von späteren Autoren, die grössere Abtheilungen von Copepoden systematisch behandelten, kaum einer von solchen Irrthümern freigehalten. Die etwas summarische Behandlung, die der Arbeit später zu Theil geworden ist, verdient sie daher keineswegs; da die Mängel der Beschreibungen durch oft ganz vorzügliche Habitusbilder ergänzt werden, so habe ich nicht wenige Arten Dana's, die inzwischen aufgegeben worden waren, rehabilitiren können.]

Dareste, Camille, **1855.** Mémoire sur les animalcules et autres corps organisés qui donnent à la mer une couleur rouge. § IV. In: Ann. Sciences Nat. (4) Tome 3, p. 178—239. [p. 196 ff. Aeltere Berichte über massenhaftes Auftreten von *Cetochilus australis* R. de V.]

Della Valle, A., **1880.** Sui Coriceidi parassiti, e sull' anatomia del gen. *Lichomolgus*. In: Mitth. Zool. Station Neapel, 2. Bd., 1881, p. 83—106, Taf. 6, 7 und in: Mem. Acad. Lincei Roma (3) vol. 5, 20 p., 2 Taf. [Ueber die systematische Stellung der Lichomolgiden und verwandter Genera. Beschreibung einer Anzahl von Arten aus dieser Gruppe. Anatomisches über *Lich. sarsii*.]

—— ——, **1883.** Sui copepodi che vivono nelle ascidie composte del Golfo di Napoli. In: Mem. Accad. Lincei Roma (3) vol. 15, 14 p., 1 Taf. [Beschreibung von ***Enterocola fulgens*** und ***Kossmechtrus notopus***; Anatomisches über erstere Art.]

Dohrn, Anton, **1870.** Untersuchungen über Bau und Entwickelung der Arthropoden. 5. Die Ueberreste des Zoëa-Stadiums in der ontogenetischen Entwickelung der verschiedenen Crustaceen-Familien. In: Jena. Zeitschr. Med. Naturw. 5. Bd., p. 471—491 [p. 483 ff., Zoëa-Stadium bei Copepoden.]

—— ——, **1871.** Geschichte des Krebsstammes nach embryologischen, anatomischen und paläontologischen Quellen. Ein Versuch. Ibid. 6. Bd., p. 96—156. [Zur Phylogenese der Copepoden; phylogen. Bedeutung des Nauplius.]

—— ——, **1881.** Die Pantopoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. In: Fauna und Flora des Golfes von Neapel, 3. Monographie. [p. 84 ff. Phylogenetische Bedeutung des Nauplius.]

Edwards, Ch. L., **1891.** Beschreibung einiger neuen Copepoden und eines neuen copepodenähnlichen Krebses, *Leuckartella paradoxa*. In: Arch. Naturg. 57. Jahrg., 1. Bd., p. 75—104, Taf. 3—5. [Harpacticiden, Centropagiden (*Rhapidophorus*), und Parasiten, gefunden in einer Holothurie.]

Exner, Sigm., **1891.** Die Physiologie der facettirten Augen von Krebsen und Insekten. Leipzig und Wien, 206 p., 23 Fig., 8 Taf. [*Copilia*.]

Fewkes, J. Walter, **1888.** On arctic characters of the surface fauna of the bay of Fundy, and the connection with a theory of the distribution of floating marine life. In: American Naturalist, vol. 22, p. 601—612.

Ficker, Gustav, **1879.** Ueber ein bisher unbekanntes Abscheidungsorgan bei *Sapphirina*. In: Zool. Anzeiger, 2. Jahrg., p. 515—516.

Fischer, Seb., **1851, 1853.** Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden. In: Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou, Tome 24, p. 409—438, Taf. 9—10, Tome 26, p. 74—100, Taf. 2—3. [*Cyclops*, *Canthocamptus* — *Cyclopsina coerulea* und [*Temora*] *lacinulata*, Beschreibung und Anatomisches; weitere *Cyclops*-Arten.]

—— ——, **1860.** Beiträge zur Kenntniss der Entomostraceen. In: Abhandl. Math. Phys. Classe Akad. München, 8. Bd., 3. Abthlg., p. 645—680, Taf. 20—22. [*Cyclops*, *Harpacticus*, *Tisbe*, *Canthocamptus*, *Sapphirina*, *Lepeophtheirus*.]

Frey, Heinr., & Rud. **Leuckart, 1847.** Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Norddeutschen Meeres. Braunschweig, 170 p., 2 Taf. [p. 131—135, 158, 165—167: Beschreibung einer Anzahl von Parasiten; ihre Verdauungs- und Genitalorgane.]

Fritsch, J. A., **1882.** Note préliminaire sur l'ontogénie de nos Copépodes d'eau douce. In: Zool. Anzeiger, 5. Jahrg., p. 498—503. [*Cyclops*, *Diaptomus*, *Canthocamptus*; Entwickelung des Nervensystems, Darms und der Drüsen; Ernährung und Circulation; Systematik des Genus *Cyclops*].

Fuchs, Th., **1882.** Ueber die pelagische Flora und Fauna. In: Verh. Geolog. Reichsanst. Wien. 7 p.

—— ——, **1882***a*. Was haben wir unter der »Tiefseefauna« zu verstehen und durch welches physikalische Moment wird das Auftreten derselben bedingt? Ibid. 14 p.

—— ——, **1883.** Beiträge zur Lehre über den Einfluss des Lichtes auf die bathymetrische Verbreitung der Meeresorganismen. Ibid. p. 17—25.

Gegenbaur, Carl, **1858.** Mittheilungen über die Organisation von *Phyllosoma* und *Sapphirina*. In: Archiv Anat., Physiol., Wiss. Med. Jahrg. 1858, p. 43—81, Taf. 4—5. [Beschreibung und Anatomie von *Sapphirina* sp.]

Gerstäcker, 1866—79. Spaltfüssler: Copepoda. In: Klassen und Ordnungen des Thierreichs von H. G. Bronn, 5. Bd., 1. Abthlg., 1. Hälfte, p. 590—806, Taf. 7—15. [Kritische Compilation der Arbeiten über die Ordnung bis etwa zum Jahre 1867.]

Giard, A., **1888.** Le laboratoire de Wimereux en 1888 (Recherches fauniques). In: Bull. Scient. France Belg. (3) 1. Année, p. 492—513. [Gymnoplea nach Canu, ferner *Oithona*, *Euterpe* und andere Podoplea.]

Giesbrecht, W., **1882.** Die freilebenden Copepoden der Kieler Foehrde. In: 4. Bericht Commiss. Wiss. Unters. Deutschen Meere Kiel, für 1877—1881. 7.—11. Jahrg., 1. Abthlg., p. 87—168, Taf. 1—12. (Vorläufige Mittheilung in: Zool. Anzeiger, 4. Jahrg., 1881, p. 254—258.) [Bemerkungen über Fang, Präparation; Faunistisches; über secundäre Genitalcharaktere, Aesthetasken, Furcalborsten, Eiersäckchen, Classification. Beschreibung mehrerer litoraler Harpacticiden, Cyclopiden und von Species von *Oithona*, *Acartia*, *Temora*, *Eurytemora*, *Centropages*, *Pseudocalanus*.]

—— ——, **1882***a*. Beiträge zur Kenntniss einiger Notodelphyiden. In: Mitth. Zool. Station Neapel, 3. Bd., p. 293—372, Taf. 22—24. [Ueber Systematik, Biologie, Anatomie und Entwickelung der Familie.]

—— ——, **1889.** Pelagische Copepoden (in: W. Kükenthal, Beiträge zur Fauna Spitzbergens). In: Arch. Naturg. 55. Jahrg., p. 163—164. [*Calanus*, *Euchäta*, *Metridia*.]

—— ——, **1889***a*. *Hyalophyllum* Haeckel = *Copilia* Dana ♂. In: Zool. Anzeiger, 12. Jahrg., p. 438—440.

—— ——, **1888, 1889**[3], **1891.** Elenco dei Copepodi pelagici raccolti dal tenente di vascello G. Chierchia durante il viaggio della R. Corvetta »Vettor Pisani« negli anni 1882—1885, e dal tenente di vascello F. Orsini nel Mar Rosso, nel 1884. In: Atti Accad. Lincei Roma (4) Rend. Vol. 4, 2. Sem. 1888, p. 284—287, 330—338; Vol. 5, 1889, 1. Sem., p. 811—815, 2. Sem. p. 24—29; Vol. 7, 1891, 1. Sem., p. 474—481, 2. Sem., p. 63—68, 276—282. [Liste von 229 pelagischen Arten mit den Fundorten; die neuen Formen mit kurzen Diagnosen; Liste der Fundorte mit den Fängen.]

—— ——, **1891***a*. Ueber secundäre Sexualcharaktere bei Copepoden. In: Zool. Anzeiger, 14. Jahrg., p. 308—312.

***Gissler**, C. F., **1881.** Variations in a Copepod Crustacean. In: American Naturalist, Vol. 15, p. 689—698.

*—— ——, **1881***a*. Note regarding change of colour in *Diaptomus sanguineus*. Ibid. p. 742.

Goodsir, H. D. S., **1842.** On a new genus, and on six new species of Crustacea, with observations on the development of the egg, and on the metamorphoses of *Caligus*, *Carcinus*, and *Pagurus*. In: Edinburgh

New Philos. Journ. Vol. 33, p. 174—192, Taf. 2—3 (übers. in Ann. Sciences Nat. Paris, (2) Tome 18, p. 181—184). [p. 178—181, Taf. 3, Entwickelung von *Caligus*.]

Goodsir, H. D. S., **1843.** Account of the maidre of the fishermen, and descriptions of some new species of Crustaceans. The genus *Cetochilus*, belonging to the order Copepoda and the family Pontia of M. Edwards. On a new genus and species of Crustacean. Ibid. Vol. 35, p. 102—104, 336—339, Taf. 4 Fig. 1—9, Taf. 6 Fig. 12—16. [*Cetochilus septentrionalis* im »maidre« bei der Insel May; Beschreibung dieser Art und von *Anomalocera patersonii*].

Gourret, Paul, **1888.** Révision des Crustacés Podophthalmes du golfe de Marseille suivie d'un essai de classification de la classe des Crustacés. In: Ann. Mus. H. N. Marseille Zool. Tome 3, Mém. 5, 212 p., 18 Taf. [Phylogenetisches.]

—— ——, **1889.** Note sur les Entomostracés du golfe de Marseille. In: Arch. Biologie Gand. Tome 9, p. 473—483, Taf. 33, 34. [Liste, worin 12 pelagische Species; in dem Nachtrag (Tome 10, p. 311—325) nur *Cyclops* und *Oithona* sp.]

Graff, L. von, **1887.** Die Fauna der Alpenseen. In: Mittheil. Nat. Verein Steiermark, Jahrg. 1886, 24 p.

Grebnitzky, N., **1873—74.** Materialien zur Fauna des Neurussischen Kreises. a) Carcinologische Bemerkungen über die Fauna des Schwarzen Meeres und seines Beckens. In: Notizen Neuruss. Nat. Ges. Odessa, 2. Bd., p. 230—249, Taf. 2—4 A. [Litorale Cyclopiden und Harpacticiden; Notodelphyiden; ferner Species der Genera *Temora, Acartia, Centropages, Pontella*. Russisch; nur die Namen lateinisch gedruckt.]

Grenacher, H., **1879.** Untersuchungen über das Sehorgan der Arthropoden, insbesondere der Spinnen, Insekten und Crustaceen. Göttingen, 188 p., 11 Taf. [p. 62—73, Taf. 5 und 6: Augen von *Eucalanus, Sapphirina, Corycäus, Copilia*.]

Grobben, C., **1879.** Die Entwickelungsgeschichte von *Moina rectirostris*. Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Anatomie der Phyllopoden. In: Arbeiten Zool. Inst. Wien, 1. Bd., p. 203—268, 7 Taf. [p. 262: Nackenorgane bei *Cyclops* und *Ergasilus*.]

—— ——, **1880.** Die Antennendrüse der Crustaceen. Ibid. 3. Bd., p. 93—110, Taf. 9. [*Calanus, Cyclops*.]

—— ——, **1881.** Die Entwickelungsgeschichte von *Cetochilus septentrionalis* Goodsir. Ibid., p. 243—282, Taf. 19—22.

Grube, Ed., **1869—72.** Mittheilungen über die Meeresfauna von St. Vaast-la-Hougue, St. Malo und Roscoff. In: Verh. Schles. Ges. Vaterl. Cultur 1869/72, 39 p., 1 Taf. Separatum. [p. 32, 35, Taf. 1 (4 Fig.): *Antaria latericia* n., in einem Exemplar bei St. Vaast-la-Hougue gefunden, ist sicher keine *Antaria* (*Oncäa*), wie sich schon aus der Grösse von 3,5 mm und daraus ergibt, dass der Hinterleib beträchtlich länger ist als der Vorderleib; und auch kaum ein Oncäide, wiewohl die sehr mangelhafte Beschreibung und Abbildung der Mundgliedmaassen ein einigermaassen sicheres Urtheil über die systematische Stellung der Form nicht erlaubt. Ferner ein Parasit: *Nereidicola bipartita*.]

Gruber, Aug., **1878.** Ueber 2 Süsswasser-Calaniden. Leipzig, 34 p., 2 Taf. [Beschreibung von *Heterocope robusta* und *Diaptomus gracilis*. Bildung und Function der Spermatophoren.]

—— ——, **1878** α. Die Bildung der Eiersäckchen bei den Copepoden. In: Zool. Anzeiger, 1. Jahrg., p. 247. [Bildung des Kittes für die Eiersäckchen bei *Diaptomus* und *Cyclops*.]

—— ——, **1879.** Beiträge zur Kenntniss der Generationsorgane der freilebenden Copepoden. In: Zeitschr. Wiss. Zoologie, 32. Bd., p. 407—442, Taf. 24—26.

—— ——, **1884.** Die Protozoen des Hafens von Genua. In: Nova Acta Leop. Car. Vol. 46; 67 p., Taf. 7—11. [Parasiten auf *Idya furcata*.]

Guerne, J. de, **1886.** Description du *Centropages grimaldii*, Copépode nouveau du golfe de Finlande. In: Bull. Soc. Zool. France, Tome 11, p. 276—285.

—— ——, **1887.** Sur les genres *Ectinosoma* Boeck et *Podon* Lilljeborg, à propos de deux Entomostracés (*Ectinosoma atlanticum* G. S. Brady & Robertson, et *Podon minutus* G. O. Sars), trouvés à la Corogne dans l'estomac de Sardines. Ibid. Tome 12, p. 341—367, Taf. 6. [Systematik des Genus *Ectinosoma*; Beschreibung besonders von *E. atlanticum*].

—— ——, **1888.** Sur la dissémination des organismes d'eau douce par les palmipèdes. In: C. R. Soc. Biol. Paris (8), Tome 5, p. 294—298. [Bemerkung dazu von G. Pouchet, ibid., p. 310—311.]

Guerne, J. de, & J. **Richard**, **1889.** Revision des Calanides d'eau douce. In: Mém. Soc. Zool. France Paris, Tome 2, p. 53—181, Fig., Taf. 1—4. [Systematisch-faunistische Monographie der Centropagiden des süssen Wassers.]

Gunner, J. E., **1765.** Nogle smaa rare, mestendelen nye norske Sødyr, beskrevene. In: Skrifter, Kjöben-

havnske Selsk. (Acta Havn.), 10. Bd., p. 175, Figg. [Beschreibung von *Monoculus finmarchicus*; vgl. oben p. 92.]

Haeckel, Ernst, **1864.** Beiträge zur Kenntniss der Corycäiden. In: Jena. Zeitschr. Med. Naturw. 1. Bd., p. 61—112, Taf. 1—3. [Systematik und Anatomie der ♂ von *Copilia* und *Sapphirina*.]

—— ——, **1890.** Plankton-Studien. Ibid. 25. Bd., p. 232—336.

Haecker, V., **1890.** Ueber die Reifungsvorgänge bei *Cyclops*. In: Zool. Anzeiger, 13. Jahrg., p. 551—558, Fig.

—— ——, **1891.** Die Richtungskörperbildung bei *Cyclops* und *Canthocamptus*. (Vorläufige Mittheilung.) In: Ber. Nat. Ges. Freiburg, 6. Bd., p. 30—32; auch in: Biol. Centralbl., 11. Bd., p. 668—670.

Hartmann, R., **1870.** Beiträge zur anatomischen Kenntniss der Schmarotzer-Krebse. In: Arch. Anat. Physiol. Wiss. Med. Jahrg. 1870, p. 116—158, p. 726—752, Taf. 3, 4, 17, 18. [Beschreibung, Anatomie und Entwickelung je einer Species von *Bomolochus* und *Lernäocera*.]

Hartog, Marcus M., **1879.** On *Cyclops*. In: Rep. 49. Meet. British Assoc. Adv. Science, p. 376. [Nervensystem, Gehörorgan, Respiration.]

—— ——, **1880.** On the anal respiration of the Copepoda. In: Quart. Journ. Micr. Science London, (2) Vol. 20, p. 244—245. [*Cyclops, Canthocamptus, Diaptomus*.]

—— ——, **1882.** De l'œil impair des Crustacés. In: Compt. Rend. Acad. Paris, Tome 94, p. 1430—1432, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Vol. 10, p. 71—72 und in: Arch. Zool. Expérim. Vol. 10, p. 7—8.

—— ——, **1883.** On the nature of the »telson« and »caudal furca« of the crustacea. In: Rep. 52. Meet. British. Assoc. Adv. Science, p. 575, Fig.

—— ——, **1885.** The morphology of *Cyclops* and the relations of the copepoda. In: Journ. Linn. Soc. London, vol. 18, p. 332—333 und in: Zool. Anzeiger, 8. Jahrg., p. 301—302. [Vorläufige Mitthlg. zu 1888.]

—— ——, **1888.** The morphology of *Cyclops* and the relations of the Copepoda. In: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 5, p. 1—46, Taf. 1—4. [Beschreibung und Anatomie von *C. brevicornis*, Phylogenie der Copepoden.]

Heider, Carl, **1879.** Die Gattung *Lernanthropus*. In: Arbeit. Zool. Inst. Wien, 2. Bd., p. 269—368, Taf. 19—23. [Monographie des Genus, excl. Ontogenese.]

—— ——, **1880.** Abwehr. In: Zool. Anzeiger, 3. Jahrg., p. 93—94. [Gefässsystem von *Lernanthropus*.]

Hensen, V., **1890.** Das Plankton der östlichen Ostsee und des Stettiner Haffs. In: 6. Ber. Comm. Unters. Deutscher Meere Kiel, p. 103—137, 1 Taf. [Vertheilung pelagischer Copepoden, sowie ihrer Eier und Larven.]

—— ——, **1890α.** Einige Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. In: Sitzungsber. Acad. Berlin f. 1890, p. 243—253.

—— ——, **1891.** Die Plankton-Expedition und Haeckel's Darwinismus. Kiel und Leipzig, 87 p., 2 Taf.

Herdman, W. A., **1891.** Copepoda as an article of food. In: Nature, Vol. 44, p. 273—274.

—— ——, **1891α.** The biological results of the cruise of the S. Y. »Argo« round the west coast of Ireland in August 1890. In: Trans. Biol. Soc. Liverpool, Vol. 5, p. 181—212, Taf. 8—10. [32 Arten, bestimmt von J. C. Thompson, worunter *Calanus finmarchicus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Temora longicornis*, *Centropages hamatus*, *typicus*, *Dias longiremis*, *discaudatus*, *Isias clavipes*, *Pontella wollastoni*, *Parapontella brevicornis*, *Oithona spinifrons*, *Pseudocyclops obtusus*, *Ectinosoma atlanticum*, *Monstrilla rigida*.]

Herrick, C. L., **1883.** Heterogenesis in the copepod crustacea. In: American Natural. vol. 17, p. 208—211. [Sogen. Heterogenese bei *Cyclops*.]

—— ——, **1883α.** Heterogenetic development in *Diaptomus*. Ibid. p. 381—389, 499—505, 794—795, Taf. 5—7.

—— ——, **1885.** Final report on the Crustacea of Minnesota, included in the orders Cladocera and Copepoda; together with a synopsis of the described species in North-America, and keys to the known species of the more important genera. In: 12. Ann. Rep. Geol. Nat. Hist. Survey of Minnesota. 192 p., 29 Taf. (mit Appendix). Krit. Ref. in: Amer. Natural. Vol. 19, p. 185—186. [p. 9: Parasiten von *Cyclops* und *Diaptomus*; p. 129 ff.: *Heterocope*, *Epischura*, *Temora*, *Osphranticum*, *Diaptomus*, *Limnocalanus*, Süsswasser-Cyclopiden und -Harpacticiden, *Ergasilus*; Sammeln, Conserviren. Der Inhalt des Appendix ist in die folgende Arbeit übergegangen und dort erweitert worden.]

—— ——, **1887.** Contribution to the fauna of the gulf of Mexico and the South. List of fresh-water and marine Crustacea of Alabama, with descriptions of the new species and synoptical keys for identification. In: Mem. Denison Sc. Assoc. Vol. 1, p. 1—56, Taf. 1—7 [p. 1—23, 48: Calaniden, Centropagiden, Corycäiden aus dem Golf von Mexico und Süsswasser; ferner litorale Cyclopiden und Harpacticiden.]

Hoek, P. P. C., **1876.** Crustacea. In: 1. Jaarverslag omtrent het Zoöl. Station der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. p. 39—43. Beilage zu: Tidschr. Nederland. Dierk. Vereen., 3. Deel, 1878. [Fundorte von *Harpacticus, Calanus, Caligus.*]

—— ——, **1877—1878.** Zur Entwickelungsgeschichte der Entomostraken. II. Zur Embryologie der freilebenden Copepoden. In: Niederländ. Arch. Zool., 4. Bd., p. 55—74, Taf. 5—6. [Geschlechtsorgane, Embryogenese, Nauplius von *Cyclops, Canthocamptus, Temora, Diaptomus.*]

—— ——, **1884.** Report on the Cirripedia collected by H. M. S. »Challenger« during the years 1873—76. In: Rep. Challenger, Vol. 8, Part 25, 169 p., 13 Taf.; Anatomical Part: Vol. 10, Part 28, 47 p., 6 Taf. [Letzterer unter dem Titel: »Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cirripedien« übersetzt in: Tijd. Nederl. Dierk. Ver. 6. Deel 1885, 80 p., Taf. 4—9. — p. 103 ff.: Segmentalorgane.]

Hope, Fr. Gugl., **1851.** Catalogo dei Crostacei Italiani e di molti altri del Mediterraneo. Napoli. 48 p. 1 Taf. [*Euchäta marina, Sapphirina* und Parasiten.]

Imhof, O. E., **1885.** Ueber die »blassen Kolben« an den vorderen Antennen der Süsswasser-Calaniden. In: Zool. Anzeiger, 8. Jahrg., p. 353—356. [*Heterocope, Diaptomus*; Aesthetasken und Gliederung der ♂ Greifantenne.]

—— ——, **1888.** Sur la dissémination des organismes d'eau douce par les palmipèdes; J. de Guerne. Ibid. 11. Jahrg., p. 365—366.

Joliet, L., **1883.** Observations sur quelques crustacés de la Méditerranée. In: Arch. Zool. Expér., Tome 10, p. 101—120, Taf. 6. [*Lamippe*, Beschreibung, Bemerkungen zur Anatomie.]

Jourdain, S., **1881.** Recherches sur les poils à bâtonnet de l'antenne interne des crustacés, précédées de quelques remarques sur les poils dits olfactifs. In: Journ. Anat. Physiol. Paris, 17. Année, p. 402—418, Taf. 23—24. [Aesthetasken unbestimmter mariner Arten.]

Jurine, Louis, **1820.** Histoire des Monocles, qui se trouvent aux environs de Genève. — Genève-Paris. 258 p., 22 Taf. [Systematik der Entomostraca; Beschreibung von *Cyclops-*, *Diaptomus-* und *Canthocamptus*-Arten. Anatomische Angaben über Darm und Geschlechtsorgane. Ausgezeichnete biologische Beobachtungen über Begattung, Fortpflanzung, Entwickelung, Ernährung, Regeneration von Gliedmaassen, Resistenz gegen künstliche Aenderung des Wassers, Bewegungen etc. Die Abbildungen übertreffen weit alle älteren und auch die in den nächstfolgenden Jahrzehnten publicirten.]

Kerschner, Ludwig, **1879.** Ueber zwei neue Notodelphyiden nebst Bemerkungen über einige Organisationsverhältnisse dieser Familie. In: Denkschr. Math.-Nat. Classe Acad. Wien, Bd. 41, 2. Abth.; 44 p., 6 Taf. [Anatomisches über die Familie; besonders ausführliche Behandlung des Genitalapparates und der Fortpflanzungsverhältnisse; Beschreibung mehrerer Arten.]

Koelbel, Carl, **1886.** Crustaceen, Pycnogoniden und Arachnoiden von Jan Mayen. In: Beob. Ergebn. Oesterr. Polarstat. Jan Mayen, 3. Bd., Zool., p. 39—58, Taf. 3 und 4. [Harpacticiden und *Calanus finmarchicus.*]

Koren, J., & D. C. **Danielssen**, **1877.** Fauna litoralis Norvegiae; 3. Heft. Bergen. 163 p., 16 Taf. [p. 157—163, Taf. 16: Beschreibung und Anatomie von *Penella balänopterae.*]

Kossmann, Robby, **1875.** Ueber *Clausidium testudo*, einen neuen Copepoden, nebst Bemerkungen über das System der halbparasitischen Copepoden. In: Verhandl. Phys. Med. Ges. Würzburg, 7. Bd., (2) p. 280, Taf. 6.

—— ——, **1877.** Zoologische Ergebnisse einer im Auftrage der k. Academie der Wissenschaften zu Berlin ausgeführten Reise in die Küstengebiete des Rothen Meeres. Erste Hälfte. IV. Entomostraca, 1. Theil Lichomolgidae. Leipzig. 24 p., 6 Taf. [Ueber Classification der halbparasitischen Copepoden; Beschreibung einer Anzahl von Lichomolgiden.]

—— ——, **1881.** Ueber den classificatorischen Werth der Mundorgane der Crustaceen. In: Zool. Anzeiger, 4. Jahrg., p. 544—548.

***Kriczagin**, ..., **1887.** Copepoda Maris nigri nova. In: Mittheil. Nat. Ver. Kiew. [Nach Poppe 1891 α 2 sp. von *Monstrilla.*]

Kröyer, Henrik, **1838.** Grönlands Amfipoder. — II: Beskrivelse af nogle Grönlandske Kræbsdyr udenfor Amfipodernen; III: Oversigt af de Grönlandske Kræbsdyr, ledsaget af nogle zoologisk-geografiske Bemærkninger. In: Danske Vid. Selsk. Nat. Math. Afhandl., 7. Deel, p. 301—326, Taf. 4. [p. 310—312, T. 4, Fig. 23: *Calanus hyperboreus*; in III eine Liste von Parasiten.]

—— ——, **1842—1845.** Crustacés. In: Voyages de la commission scientifique du Nord en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feröe pendant les années 1838, 1839 et 1840 sur la corvette »La Recherche«; herausg. von Paul Gaimard, Paris. Atlas, Taf. 41—43. [Abbildungen (z. Th. colorirt) von

»*Calanus spitzbergensis*, *hyperboreus*, *quinqueannulatus*, *minutus*, *affinis*, *cristatus*, *caudatus*, *Pontia pattersonii*, *Ifionyx typicus*, *Thaumatoëssa* [Druckfehler? für *Thaumaleus*, wie KR. 1848—1849 schreibt] *typica*« und von 3 Harpacticiden. Ein Text zu dem Atlas ist, wie es scheint, nicht erschienen.]

Kröyer, H., **1848—1849.** Karcinologiske Bidrag. In: Naturh. Tidskrift Kjöbenhavn, 2. Bd., 1846—1849, p. 527—605, Taf. 6. [Beschreibung der in GAIMARD's Atlas abgebildeten Arten und von »*Calanus carinatus*, *Pontia edwardsii*, *nerii*, *brachyura*, *Centropages typicus*, *chilensis*, *Agetus typicus*, *Ifionyx orientalis*«. Eine Anzahl der Abbildungen aus GAIMARD's Atlas ist hier (ohne Farben) wiederholt.]

Leach, W. E., **1819.** Article: Entomostracés. In: Dictionnaire Sc. Nat. etc., Strasbourg et Paris, Tome 14, p. 524—543. [Anführung der älteren Systeme der Entomostraca und Aufstellung eines neuen nach der Form der Augen und der Function der Füsse; Diagnose des Genus *Calanus* wiederholt aus einem mir unzugänglichen Artikel der Encyclopaedia Britannica von 1816.]

Lenz, Heinr., **1882.** Die wirbellosen Thiere der Travemünder Bucht, Theil II. In: 4. Ber. Comm. Wiss. Unters. Deutscher Meere Kiel, 7.—11. Jahrg., p. 169—180. [p. 174: *Temora*, *Acartia*, *Calanus*?, *Idya*.]

Leuckart, R., **1853.** Ueber die Gehörwerkzeuge der Krebse. In: Arch. Naturg., 19. Jahrg., 1. Bd., p. 255—265. [p. 265: *Sapphirina uncinata*.]

—— ——, **1859.** Carcinologisches. Ibid., 25. Jahrg., 1. Bd., p. 232—264, Taf. 6—7. [*Notopterophorus*; Bau und Homologie der Augen von *Sapphirina*, *Copilia*, *Corycäus*, *Pontella* (*Anomalocera*), *Calanus* (*Eucalanus*), von denen auch neue Arten beschrieben werden.]

—— ——, **1871.** Bericht über A. FEDSCHENKO's Arbeit: Ueber den Bau und die Entwickelung der *Filaria medinensis* (Verh. Ges. Freunde Nat. Moskau, 8. Bd., p. 71—82). Ibid. 37. Jahrg., 2. Bd., p. 423. [Cyclopiden als Zwischenwirthe.]

Leydig, Fr., **1851.** Ueber ein neues parasitisches Krustenthier. In: Arch. Naturg., 17. Jahrg., 1. Bd., p. 258—262, Taf. 3. [*Sphärosoma corvinae*.]

—— ——, **1853.** Zoologische Notizen. 1. Neuer Schmarotzerkrebs auf einem Weichthiere. In: Zeitschr. Wiss. Zool., 4. Bd., p. 377—382, Taf. 14. [*Doridicola agilis*.]

—— ——, **1855.** Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. Ibid., 6. Bd., p. 1—20, Taf. 1—4. [p. 93, Taf. 3 Fig. 35, Harnorgane beim Nauplius.]

—— ——, **1859.** Bemerkungen über den Bau der Cyclopiden. In: Arch. Naturg., 25. Jahrg., 1. Bd., p. 195—207, Taf. 4. [Anatomisches und Histologisches über *Cyclops* und *Diaptomus*.]

—— ——, **1860.** Naturgeschichte der Daphniden (Crustacea Cladocera). — Tübingen. 252 p., 10 Taf. [Das auf Copepoden Bezügliche in 1859 enthalten.]

—— ——, **1860α.** Ueber Geruchs- und Gehörorgane der Krebse und Insekten. In: Arch. Anat., Physiol., Wiss. Med., Jahrg. 1860, p. 265—314, Taf. 7—9. [Ueber Tast- und Geruchsfunction der vorderen Antennen.]

Lilljeborg, Wilh., **1853.** De crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda, in Scania occurrentibus. (Om de inom Skåne förekommande Crustaceer af ordningarne Cladocera, Ostracoda och Copepoda). Lund. 222 p., 27 Taf. [p. 131 ff., p. 177.: Eingehende Beschreibungen von *Diaptomus castor*, *Temora velox*, *Dias longiremis*, *Ichthyophorba hamata*, mehreren Arten von *Cyclops* und von Harpacticiden; biologische Bemerkungen.]

—— ——, **1875.** De under Svenska vetenskapliga expeditionen till Spetsbergen 1872—1873 derstädes samlade Hafs-Entomostraceer. In: Öfvers. Akad. Förhandl. Stockholm, Aar 1875, No. 4, p. 3—12. [*Calanus*, *Metridia*, *Oithona*, *Oncäa* (und *Camptonyx*, Harpacticiden-Genus).]

—— ——, **1888.** Contributions to the natural history of the Commander islands. No. 9. Entomostraca collected by Mr. LEONHARD STEJNEGER, on Bering island 1822—83. In: Proc. U. St. Nation. Mus. Vol. 10, p. 154—156. [*Calanus cristatus*, *Diaptomus ambiguus*.]

Lindström, G., **1855.** Bidrag till Kännedomen om Östersjöns Invertebrat-Fauna. In: Öfvers. Akad. Förhandl. Stockholm, 12. Jahrg., p. 49—78. [p. 67: Fundorte von *Temora*, *Acartia*, *Centropages*, *Cyclops*, Harpacticiden und Parasiten.]

List, Jos. H., **1889.** Das Genus *Gastrodelphys*. In: Zeitschr. Wiss. Zool. 49. Bd., p. 71—146, Fig., Taf. 4—7. (Vorläufige Mittheilung in: Biol. Centralbl. 9. Bd., p. 327—333.) [Beschreibung und Anatomie von 2 Arten des Genus.]

Lubbock, John, **1853.** Description of a new genus of Calanidae. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. (2), Vol. 11, p. 25—29, Taf. 1. [*Labidocera darwinii*.]

Lubbock, J., **1853** α. On two new subgenera of Calanidae. Ibid., p. 202—209, 488, Taf. 10. [Genus *Labidocera* und seine Subgenera; Begattung.]

—— ——, **1853** β. On two new species of Calanidae, with observations on the spermatic tubes of *Pontella*, *Diaptomus* etc. Ibid. vol. 12, p. 115—124, p. 159—165, Taf. 5 und 7. [Pontelliden; Begattung, Classification.]

—— ——, **1854.** On some Arctic Species of Calanidae. Ibid. vol. 14, p. 125—129, Taf. 5. [*Calanus magnus, plumosus, borealis, elegans, longus.*]

—— ——, **1856.** On some Entomostraca collected by Dr. Sutherland in the Atlantic Ocean. In: Transact. Entom. Soc. London, (2) vol. 4, Part II, p. 8—39, Taf. 2—12. [Nomenclatur der Körpertheile; Beschreibung von Arten der Genera *Calanus, Rhincalanus, Euchäta, Undina, Diaptomus, Candace, Pontella, Corycäus, Copilia, Sapphirina.*]

—— ——, **1857.** Description of eight new species of Entomostraca found at Weymouth. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. (2) vol. 20, p. 401—410, Taf. 10—11. [*Calanus, Diaptomus, Pontella, Pontellina, Corycäus, Monstrilla.*]

—— ——, **1860.** On some Oceanic Entomostraca collected by Capt. Toynbee. In: Transact. Linnean Soc. London, vol. 23, p. 173—192, Taf. 29. [Ueber Zwischenformen; Fundorte und Beschreibungen von Arten der Genera *Calanus, Euchäta, Undina, Diaptomus, Candace, Pontella, Clytemnestra, Setella, Corycäus, Oncäa, Sapphirina, Miracia.*]

Ludwig, Hubert, **1874.** Ueber die Eibildung im Thierreiche. Würzburg. 224 p., 3 Taf. [Cop. p. 96—98.]

Mac Donald, J. D., **1853.** Observations on the anatomy in a small species of Crustacean. In: Proc. R. Soc. London, vol. 6, p. 295—296 und in: Ann. Magaz. Nat. Hist. (2). Vol. 11, p. 488—489. [Ueber die rechte Greifantenne eines Heterarthrandria-Männchens; Auszug aus einer Arbeit, die nie publicirt zu sein scheint.]

M'Intosh, W. C., **1889.** On the pelagic fauna of the bay of St. Andrews during the months of 1888. In: 7. Ann. Rep. Fish. Board Scotland f. 1888, p. 259—310, Taf. 3—6. [Auftreten mehrerer pelagischer und litoraler Arten nach Tiefe und Jahreszeit.]

—— ——, **1890.** On the pelagic fauna of the bay of St. Andrews during the months of 1888. Ibid. 8. Rep. p. 270—282. [Auftreten pelagischer Arten in den einzelnen Monaten des Jahres.]

Maitland, R. T., **1874.** Naamlijst van Nederlandsche Schaldieren. In: Tijdschr. Nederland. Dierk. Vereen., 1. Deel, p. 228—269. [*Cyclops, Diaptomus, Calanus, Harpacticus* und Parasiten.]

Malcolmson, S. M., **1886.** Copepoda (1. Rep. of the Marine Fauna of the South-West of Ireland). In: Proc. R. Acad. Dublin, (2) vol. 4, p. 636. [6 sp. Gymnoplea.]

Marcusen, Joh., **1867.** Zur Fauna des Schwarzen Meeres. Vorläufige Mittheilungen. In: Arch. Naturg. 33. Jahrg., 1. Bd., p. 356—363. [p. 360: Aufgezählt *Candace clausii, Zaus pontica* und 3 nur nach dem Genus bestimmte Arten; die Arbeit ist wohl identisch mit der gleichnamigen in: Verhdlgn. 1. Vers. Russ. Naturf. St. Petersburg 1868, p. 176—179.]

Mayer, Paul, **1879.** Carcinologische Mittheilungen. V. *Penella* und *Conchoderma*. VII. Ein neuer parasitischer Copepode. In: Mittheil. Zool. Station Neapel, 1. Bd., p. 53 und 515—521, Taf. 17. [p. 515 ff.: Beschreibung, Anatomie, Jugendformen von *Ive.*]

Merejkowsky, C. von, **1881.** Les crustacés inférieurs distinguent-ils les couleurs? In: Compt. Rend. Acad. Paris, Tome 93, p. 1160. [Experimente an »*Dias longiremis* α.]

Metzger, A., **1868.** Ueber das Männchen und Weibchen der Gattung *Lernäa* vor dem Eintritt der sogenannten rückschreitenden Metamorphose. In: Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, No. 2, p. 31—36, und in: Arch. Naturg., 34. Jahrg., 1. Bd., p. 106—110.

*—— ——, **1869—1870.** Die wirbellosen Thiere der ostfriesischen Küste. In: Jahresber. Ges. Hannover, No. 20. p. 22—27, 31—33.

***Meyen**, F. J. F., **1832.** Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde; 4. Ueber das Leuchten des Meeres, und Beschreibung einiger Polypen und anderer niederer Thiere. In: Nova Acta Acad. Leop. 16. Bd. (Suppl.).

Miers, Edward J., **1877.** Report on the Crustacea collected by the naturalists of the Arctic expedition in 1875—76. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. (4) vol. 20, p. 52—66, 96—110, Taf. 3—4. [p. 54—56, 106: *Calanus finmarchicus, Lernäopoda* sp.]

Milne-Edwards, Henri, **1828.** Mémoire sur quelques crustacés nouveaux. In: Ann. Sciences Nat. Paris, Tome 13, p. 287—301, Taf. 13—15.

—— ——, **1833.** Mémoire sur l'organisation de la bouche chez les Crustacés suceurs. Ibid. Tome 28, p. 78—86, Taf. 8.

Milne-Edwards, Henri, **1840.** Histoire naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification des ces animaux. 3 Bde., Paris 1834—1840. [3. Bd., p. 411—431, Taf. 37: Familie »Pontiens« mit den Genera »*Sapphirina, Peltidium, Hersilia, Pontia, Cetochilus*«; Familie »Monocles« mit »*Cyclops, Cyclopsina, Arpacticus* (und *Calanus*)«. Unterscheidung der beiden Familien nach dem Bau der Augen.]

Mingazzini, P., **1891.** Gregarine monocistidee, nuove o poco conosciute, del golfo di Napoli. In: Atti Accad. Lincei Roma (4) Rend. vol. 7, Sem. 1, p. 467—474, Sem. 2, p. 229—235. [In *Sapphirina*.]

Möbius, Karl, **1873.** Die wirbellosen Thiere der Ostsee. Crustacea. In: Jahresber. Commiss. Untersuch. Deutsch. Meere Kiel, 1. Jahrg., p. 115—126. [p. 116: *Temora, Acartia, Cyclops, Idya*, Parasiten; Fundorte, Synonyma.]

—— ——, **1873** α. Die auf der Fahrt nach Arendal gefangenen Thiere. Crustacea. Ibid. p. 153. [*Temora*.]

—— ——, **1875.** Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872. IX. Copepoda und Cladocera. Ibid. 2. und 3. Jahrg., p. 269—276, Taf. 7—8. [p. 270 ff.: Arten der Genera *Euterpe, Calanus, Euchäta, Centropages, Temora, Acartia, Anomalocera, Corycäus* (*Dactylopus, Notodelphys, Lichomolgus, Silenium*) mit Fundorten und Synonymie; Beschreibung und Anatomie von *Calanus finmarchicus* und *Euchäta norvegica*.]

—— ——, **1878.** Untersuchungen über die Nahrung der Heringe im Jahre 1875—76. Ibid. 4., 5. und 6. Jahrg., p. 173—174. [*Temora, Oithona*.]

—— ——, **1884.** Nachtrag zu dem im Jahre 1873 erschienenen Verzeichniss der wirbellosen Thiere der Ostsee. In: 4. Ber. Comm. Unters. Deutsch. Meere Kiel, 7—11. Jahrg., 3. Abth., p. 61—70. [p. 68: *Cal. finmarchicus, Paracalanus parvus, Monstrilla danae*; Fundorte, Synonyma.]

—— ——, **1887.** Systematische Darstellung der Thiere des Plankton, gewonnen in der westlichen Ostsee und auf einer Fahrt von Kiel in den Atlantischen Ocean bis jenseits der Hebriden. Ibid. 5. Ber. 12.—16. Jahrg., p. 109—126, Taf. 7—8. [p. 114: 19 pelagische Arten mit Fundorten und Synonyma; z. Th. beschrieben und abgebildet.]

Monticelli, Fr. Sav., **1887.** Note elmintologiche: Sul nutrimento della Sardina *clupea pilchardus* C. V. del golfo di Napoli. In: Boll. Soc. Natural. Napoli (1) vol. 1, p. 85—88. [Pelagische Copepoden als Fischnahrung und Zwischenwirthe für ein *Distoma*.]

Moseley, H. N., **1882.** Pelagic Life; Address at the Southampton meeting of the Brit. Ass. In: Nature London, vol. 26, p. 559—564.

***Mrázek**, A., **1891.** Ueber Hermaphroditismus bei Copepoden. In: Ber. Böhm. Ges. Wiss. II, p. 389—393, 1 Taf. [Böhmisch.]

Müller, Fritz, **1862.** Bruchstück zur Entwickelungsgeschichte der Maulfüsser. In: Arch. Naturg. 28. Jahrg., 1. Bd., p. 353—362, Taf. 13. [p. 356 über Aesthetasken.]

—— ——, **1864.** Für Darwin. Leipzig. 91 p., 67 Fig.

—— ——, **1870.** Bruchstücke zur Naturgeschichte der Bopyriden. In: Jena. Zeitschr. Med. Naturw., 6. Bd., p. 53—73, Taf. 3, 4. [p. 65, Taf. 4, Fig. 20: *Micronisc*us auf einem Copepoden.]

Müller, O. F., **1776.** Zoologiae Danicae prodromus etc. Havniae. [Copepoda: No. 2377—2381, 2409—2416; *Nauplius, Amymone, Cyclops minutus, lacinulatus, cäruleus, claviger, chelifer, brevicornis, finmarchicus, quadricornis*.]

—— ——, **1792.** Entomostraca seu Insecta Testacea quae in aquis Daniae et Norvegiae reperit, descripsit et iconibus illustravit. Francofurti a. M. 134 p., 21 Taf. [p. 12 ff.: »*Cyclops minutus*«, Beschreibung, Fortpflanzung, Aufenthalt. p. 39 ff.: »*Nauplius, Amymone*«; p. 99 ff.: *Cyclops minutus, cäruleus, rubens, lacinulatus, claviger, quadricornis, crassicornis, chelifer, curticornis, longicornis, captivus, minuticornis, brevicornis*; (*Argulus, Caligus*).]

Nordmann, A. von, **1832.** Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, 2. Heft. Berlin, 150 p., 10 Taf..

—— ——, **1864.** Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden. Erster Beitrag. In: Bull. Soc. Imp. Natural. Moscou, 37. Bd., p. 461—520, Taf. 5—8.

Nordquist, Osc., **1886.** Bidrag till kännedomen om Crustacéfaunan i några af mellersta Finlands sjöar. In: Acta Soc. F. Fl. Fennica, Tome 3, No. 2, 26 p.

—— ——, **1887.** Bidrag till kännedomen om Ladoga sjös crustacéfauna. In: Meddel. Soc. F. F. Fennica, p. 116—138.

—— ——, **1887** α. Die pelagische und Tiefsee-Fauna der grösseren finnischen Seen. In: Zool. Anzeiger, 10. Jahrg., p. 339—345, 358—362. [Zusammenfassung der Resultate aus den vorher angeführten Arbeiten. Aufgeführt

werden Arten der Genera *Diaptomus*, *Eurytemora*, *Heterocope*, *Limnocalanus*, *Cyclops*; Verbreitungsmittel und Ursprung der pelagischen Fauna in Binnenseen.]

Nordquist, O., **1888.** Die Calaniden Finnlands. In: Bidr. Känned. Finl. Nat. Folk. Heft 47, 86 p., 10 Taf. [Verbreitung und Ursprung der »Calaniden« der nördlichen Ostsee; Einfluss äusserer Existenzbedingungen; Beschreibung von Arten der Genera *Centropages*, *Limnocalanus*, *Pseudocalanus*, *Temora*, *Eurytemora*, *Heterocope*, *Diaptomus*, *Acartia*.]

—— ——, **1889.** Ueber einen Fall von androgyner Missbildung bei *Diaptomus gracilis* G. O. S. In: Arch. Naturg. 55. Jahrg., p. 241—243, Taf. 12.

Norman, A. M., **1867.** Report of the committee appointed for the purpose of exploring the coasts of the Hebrides by means of the dredge. Part II: On the Crustacea, Echinodermata etc. In: Rep. Meet. Brit. Ass. Adv. Science for 1866. p. 193—206. [Liste von 22 sp.]

—— ——, **1868.** On the Crustacea etc. (Last Report on dredging among the Shetland Isles, by J. G. Jeffreys, A. M. Norman, W. C. M'Intosh and E. Waller). Ibid. Meet. for 1868, p. 247—336, 344—345. [p. 295 ff.: 6 sp. Gymnoplea, ferner Cyclopiden, Harpacticiden, Parasiten.]

—— ——, **1878.** Notes on the Oceanic Copepoda. Extracted from the appendix of Cap. Nares' Narrature of a voyage to the Polar seas 1875—1876. Vol. 2, 5 p. [Experimente über Widerstandsfähigkeit gegen Kälte; Bemerkungen über *Metridia*, *Pleuromma*, *Calanus*, *Acartia*, *Idya*, *Pseudocalanus*.]

—— ——, **1886.** Museum Normanianum or a catalogue of the Invertebrata of Europe, and the Arctic and North Atlantic Oceans. III. Crustacea. 26 p. [p. 22: Liste von 204 sp., worunter 28 marin-pelagisch.]

Parker, G. H., **1891.** The Compound Eyes in Crustaceans. In: Bull. Mus. Harvard Coll. Vol. 21, p. 45—140, 10 Taf. [Pontelliden, Corycäiden.]

Patten, Will., **1886.** Eyes of Molluscs and Arthropods. In: Mittheil. Zool. Stat. Neapel, 6. Bd., p. 542—756, Taf. 28—32.

Philippi, A., **1843.** Fernere Beobachtungen über die Copepoden des Mittelmeeres. In: Arch. Naturg. 9. Jahrg., 1. Bd., p. 54—71, Taf. 3, 4. [*Euchäta*, *Cyclopsina*, *Idya*, *Metis*, *Aenippe*, *Oncäa*, *Euryte*, *Idomene*; vergleichende Uebersicht über eine Anzahl von Genera mit synonymischen Bemerkungen; Arten des Genus »*Nauplius*«.]

Plateau, F., **1870.** Recherches sur les Crustacés d'eau douce de Belgique. 2. et 3. partie. In: Mém. Cour. Sav. Etr. Acad. Belg. Tome 34. [Skelet, Pigment, künstliche Färbung, Musculatur, Bewegungen, Gehirn, Wirkung von Electricität und von Seewasser, Darm, Herz bei *Cyclops*, Geschlechtsorgane, Fortpflanzung.]

—— ——, **1870***a*. Recherches physico-chimiques sur les Articulés aquatiques. I. Ibid. Tome 36. [Experimente mit Seewasser und anderen Salzlösungen an *Cyclops*.]

—— ——, **1872.** Idem. II. In: Bull. Acad. Belg. (2). Tome 34, No. 9 und 10, 50 p. [Einfluss von Wärme und Kälte auf *Cyclops*.]

Poppe, S. A., **1880.** Ueber eine neue Art der Calaniden-Gattung *Temora* Baird. In: Abhandl. Nat. Ver. Bremen, 7. Bd., p. 55—60, Taf. 3. [*Temora affinis*.]

—— ——, **1884.** Ueber die von den Herren Dr. Arthur und Aurel Krause im nördlichen stillen Ocean und Behringsmeer gesammelten freilebenden Copepoden. In: Arch. Naturg. 50. Jahrg., p. 281—304, Taf. 20—24. [*Calanus cristatus* und Harpacticiden.]

—— ——, **1885.** Die freilebenden Copepoden des Jahdebusens. I. In: Abhandl. Nat. Ver. Bremen. 9. Bd., 1887, p. 167—206, Taf. 4—7. [*Acartia intermedia*, *Temora longicornis*, *Eurytemora clausii*, *affinis*, *Centropages hamatus*, Harpacticiden (Peltidiiden); Berichtigung ibid. 10. Bd., 1889, p. 552.]

—— ——, **1891.** Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Clytemnestra* Dana. Ibid. 12. Bd., p. 131—142, T. 1. [Synonymie und Stellung der Gattung (Fam. Pseudopeltidiidae); Beschreibung von *C. hendorffi*.]

—— ——, **1891***a*. Zur Literatur des Genus *Monstrilla* Dana. Ibid. p. 143—144. [Zur Synonymie des Genus; Liste der Arten mit Literatur und Fundorten.]

Pouchet, G., **1890.** Sur un flagellé parasite viscéral des Copépodes. In: C. R. Soc. Biol. Paris (9) Tome 2, p. 312. [In »*Dias longiremis*«.]

Pouchet, G., & J. **de Guerne**, **1887.** Sur la nourriture de la Sardine. In: Compt. Rend. Acad. Paris, Tome 104, p. 712—715. [*Pleuromma armata*, *Calanus finmarchicus*, *Euterpe gracilis*, *Ectinosoma atlanticum*.]

***Prestandrea**, Nicolo, **1833.** Su di alcuni nuovi crostacei del mare di Messina. In: Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia, Palermo; Tomo 6, p. 12. [*Euchäta marina*.]

Ramdohr, K. A., **1805.** Beiträge zur Naturgeschichte einiger deutschen *Monoculus*-Arten. Halle. 36 p., 7 Taf. [Fortpflanzung und Entwickelung einiger *Cyclops*-Arten.]

Rathke, Heinrich, **1833.** Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Thiere. 2. Theil, 3. Abhdlg. (p. 87—94): Bildungs- und Entwickelungsgeschichte einiger Entomostraken (*Daphniapulex, Lynceus sphäricus, Cyclops quadricornis*). Leipzig 114 + 102 p., 7 + 7 Taf.

Rehberg, Herm., **1880.** Beitrag zur Kenntniss der freilebenden Süsswasser-Copepoden. In: Abhandl. Nat. Ver. Bremen, 6. Bd., p. 533—554, Taf. 6. [Aufenthalt; abnorme Kleinheit; Hermaphroditismus, Monstruositäten. Beschreibung von Arten der Genera *Cyclops, Diaptomus, Eurytemora.*]

—— ——, **1880** α. Weitere Bemerkungen über die freilebenden Süsswasser-Copepoden. Ibid. 7. Bd., p. 61—67, Taf. 4. [*Cyclops, Canthocamptus.*]

—— ——, **1884.** Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen (Cyclopiden und Cypriden). Ibid. 9. Bd., p. 1—18, Taf. 1—12. [Zur Entwickelung und Systematik des Genus *Cyclops*; Anatomisches und Histologisches über die verschiedenen Organsysteme.]

Richard, Jules, **1889.** Anomalie de l'antenne droite chez *Diaptomus coeruleus* Fisch., mâle. In: Bull. Soc. Zool. France, 14. Année, p. 38—39.

—— ——, **1892.** Recherches sur le système glandulaire et sur le système nerveux des Copépodes libres d'eau douce, suivies d'une révision des espèces de ce groupe qui vivent en France. In: Ann. Sc. Nat. Paris, (7) Tome 12, p. 113—270, Taf. 5—8. [Vorläufige Mittheilungen in: Bull. Soc. Zool. France, Tome 15, p. 113—118, 212—218.]

Roedel, Hugo, **1881.** Ueber das vitale Temperaturminimum wirbelloser Thiere. Dissertation, Halle. 36 p. [p. 26: Versuche an *Cyclops.*]

Rosoll, Alex., **1888.** Ueber zwei neue an Echinodermen lebende parasitische Copepoden: *Ascomyzon comatulae* und *Astericola clausii*. In: Sitzungsber. Math. Nat. Classe Akad. Wien. 97. Bd., 1. Abthlg. p. 188—202, 2 Taf. [Beschreibung der Arten. Classificatorischer Werth der Mundorgane.]

Roussel de Vauzème, Aug., **1834.** Description du *Cetochilus australis*, nouveau genre de Crustacé Branchiopode. Ann. Sc. Nat. Paris (2) Tome 1, p. 333—338, Taf. 9, Fig. 1 B—9 B.

Salensky, W., **1868.** *Sphäronella Leuckartii*, ein neuer Schmarotzerkrebs. In: Arch. Naturg., 34. Jahrg., 1. Bd., p. 300—322, Taf. 10. [Beschreibung, Anatomie, Entwickelung.]

Sars, G. O., **1877.** Prodromus descriptionis Crustaceorum et Pycnogonidarum, quae in expeditione Norvegica anno 1876 observavit. In: Arch. Math. Naturvid. Christiania. Vol. 2, p. 337—371. [p. 363: *Calanus, Euchäta, Acartia, Temora, Centropages, Anomalocera.*]

—— ——, **1885.** Crustacea I^{A} und I^{B}. In: Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. 280 p., 21 Taf., 1 K. [Dänisch und englisch; p. 234 Taf. 19: Beschreibung von *Euchäta norvegica.*]

—— ——. **1886.** Idem II. Ibidem, 96 p., 1 Karte. [p. 76 ff.: Aufgeführt Arten von *Calanus, Euchäta, Anomalocera, Acartia, Centropages, Temora, Diaptomus, Thalestris, Oithona, Cyclops, Ascomyzon, Anchorella, Hämobaphes,* mit Verbreitung (und Synonymie).]

—— ——, **1889.** On some freshwater Ostracoda and Copepoda raised from dried Australian mud. In: Christiania Vid. Selsk. Forh. f. 1889, No. 8, 79 p., 8 Taf. [*Diaptomus* 2 sp.]

Schaub, Robert von, **1877.** Ueber *Chondracanthus angustatus* Heller. In: Sitzungsber. Math. Nat. Classe Akad. Wien, 74. Bd., 1. Abthlg., p. 699—709, 3 Taf. [Beschreibung auch der ♂; Anatomisches.]

Schmankewitsch, Wlad., **1877.** Zur Kenntniss des Einflusses der äusseren Lebensbedingungen auf die Organisation der Thiere. In: Zeitschr. Wiss. Zool. 29. Bd., p. 429—501. [p. 439: Experimente mit Salzwasser an *Cyclops*; p. 429: Auszug aus einer Arbeit (Einige Krebse der Salzsee- und süssen Gewässer und ihr Verhältniss zu dem sie umgebenden Elemente) in den Schr. Neuruss. Ges. Naturf. 3. Bd., 2. Heft.]

Schmeil, Otto, **1891.** Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Copepoden Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der Cyclopiden. In: Zeitschr. Naturw. Halle, 64. Bd., p. 1—40. [Biologische Beobachtungen.]

Schneider, J. Sparre, **1884.** Undersögelser af Dyrelivet i de arktiske Fjorde. II. Crustacea og Pycnogonida indsamlede i Kvänangs Fjorden 1881. In: Tromsö Mus. Aarshefter No. 7; p. 47—134, Taf. 1—5. [*Calanus finmarchicus, Undinopsis bradyi.*]

Schneider, Rob., **1888.** Ueber Eisenresorption in thierischen Organen und Geweben. In: Abh. Akad. Berlin, 68 p., 3 Taf. [p. 20 ff.: *Cyclops, Canthocamptus.*]

* **Scott**, Th., **1888.** A revised list of the Crustacea of the Firth of Forth. In: 6. Ann. Rep. Fish. Board Scotland, p. 235—262.

*—— ——, **1888** α. Description of a new Copepod. Ibid. p. 232, Taf. 8.

Scott, Th., **1889.** Notes on a few Crustacea and Mollusca new to the fauna of the Forth, with exhibition of specimens. In: Proc. R. Physic. Soc. Edinburgh, Vol. 10, p. 154—156. [*Monstrilla.*]

Semper, Karl, **1880.** Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere. In: Internat. Wiss. Biblioth. 39. u. 40. Bd. Leipzig; 299 + 296 p.

Siebold, Carl Theodor v., **1839.** Ueber das Begattungsgeschäft des *Cyclops castor*. In: Neueste Schr. Nat. Ges. Danzig, 3. Bd., 2. Heft, p. 36—50, Taf. 2. [Uebersetzt in: Ann. Sc. Nat. Paris (2) Tome 14, p. 26—38, Taf. 5.]

***Stimpson**, W., **1863.** Synopsis of the Marine Invertebrata collected by the late Arctic Expedition. In: Proc. Acad. Philadelphia f. 1863.

***Stossich**, Mich., **1881.** Prospetto della Fauna del mare Adriatico. P. III: Crostacei. In: Boll. Soc. Adriat. Sc. Nat. Vol. 6 [369 sp. von Crustaceen. Compilation?]

Streets, Thos. H., **1877.** Contributions to the Natural History of the Hawaiian and Fanning Islands and Lower California, made in connection with the United States North Pacific surveying expedition, 1873—75. In: Smithsonian Miscell. Collections, Vol. 13. (Bull. U. St. Nat. Mus.), No. 7, p. 138—141. [*Calanus, Eucalanus, Candace, Pontellina, Pontella, Antaria, Copilia, Sapphirina*].

Templeton, Robert, **1836.** Description of some undescribed exotic Crustacea. In: Transact. Entom. Soc. London, Vol. 1, p. 185—189, Taf. 20—21. [*Calanus, Sapphirina, Anopherusa* (Harpacticide?), *Cyclops.*]

*— —, **1837.** Description of a new Irish Crustaceous animal. Ibid. Vol. 2, p. 34, 118, Taf. 5.

Thompson, J. C., **1886.** Report on the Copepoda of the L. M. B. C. district. In: W. A. Herdman, 1. Rep. Fauna Liverpool Bay, p. 201—208, Taf. 4. [Calanidae, Centropagidae, *Candace*, Pontellidae, *Oithona* und eine unbenannte pelagische Sp., ferner Harpacticidae, *Ascidicola, Caligus.*]

— — **1887.** Second report on the Copepoda of Liverpool bay. In: Proc. Biol. Soc. Liverpool, Vol. 2, p. 63—71, Taf. 1, 2. [Calanidae, Centropagidae, Pontellidae, *Euterpe, Monstrilla* und littorale Harpacticidae, Cyclopidae, *Lichomolgus, Acontiophorus, Trebius.*]

— —, **1888.** Copepoda of Madeira and the Canary islands, with descriptions of new genera and species. In: Journ. Linn. Soc. London, Vol. 20, 1890, p. 145—156, Taf. 10—13. [Calanidae, Centropagidae, *Candace, Oithona, Euterpe*, Corycäidae, Oncäidae, *Monstrilla*, littorale Harpacticidae, Artotrogidae.]

— —, **1888α.** On some Copepoda new to Britain found in Liverpool Bay. In: Rep. 57. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. 1887, p. 734—735. [Faunistische Notiz.]

— —, **1888β.** Report on the Copepoda collected in Maltese seas by David Bruce, M. B., during 1886—87—88. In: Proc. Biol. Soc. Liverpool, Vol. 2, p. 137—151, Taf. 6—9. [Calanidae, Centropagidae, *Candace*, Pontellidae, *Oithona*, Corycäidae, *Oncäa, Monstrilla*, Harpacticidae, *Caligus.*]

— —, **1889.** Report on a collection of tow-net gatherings by T. C. Ryley, Esq., on the west coast of Norway, up to the North Cape, during June and July 1888. Ibid. Vol. 3, p. 78—86. [Calanidae, Centropagidae, Pontellidae, *Oithona*, Harpacticidae; Faunistisches.]

— —, **1889α.** Third Report on the Copepoda of Liverpool Bay. Ibid. p. 181—191, Taf. 8; Appendix. Ibid. p. 192—194, Taf. 9. [*Pontella, Monstrilla*, Harpacticidae, *Lichomolgus* und andere Parasiten.]

— —, **1890.** *Monstrilla* and the Cymbasomatidae. In: Trans. Biol. Soc. Liverpool, Vol. 4, p. 115—124, Taf. 4. [Systematische Stellung von *Monstrilla.*]

— — **1890α.** On some new and rare Copepoda recently found in Liverpool Bay. In: Rep. 59. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. 1889, p. 638. [Verwendung des elektrischen Lichtes.]

— —, **1891.** Copepoda as an article of food. In: Nature, Vol. 44, p. 294.

***Thompson**, J. V., **1829.** Zoological Researches, Memoir 3. On the luminosity of the Ocean, with description of some remarkable species of luminous animals, *Pyrosoma* and *Sapphirina.*

Thompson, Will., **1847.** Additions to the Fauna of Ireland. In: Ann. Magaz. Nat. Hist. Vol. 20, p. 237—250. [p. 247—249: *Calanus*, Harpacticiden, Parasiten.]

Thorell, T., **1859.** Bidrag till Kännedomen om Krustaceer, som lefva i Arter af Slägtet *Ascidia* L. In: Vet. Akad. Handl. Stockholm, Bd. 3. No. 8, 84 p., 14 Taf. (Das Allgemeine daraus übersetzt in Zeitschr. Naturw. Halle, 15. Bd., p. 114—143, 1860.)

Trybom, Fil., **1881.** Jakttagelser om det lägre djurlifvet, på de platser utanför Bohusläns kust, der sillfiske med drifgarn bedrefs vintern 1880—1881. In: Öfvers. Akad. Förh. Stockholm, 38. Årg., No. 3, p. 33—43. [Liste mehrerer pelagischer Arten.]

Urbanowicz, Felix, **1884.** Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Copepoden. In: Kosmos Lemberg,

10. Jahrg., p. 239—359, 300—314, Taf. 1—3. [Polnisch. Dasselbe russisch in den Berichten der Warschauer Univ. — Vorl. Mitthlg. in: Zool. Anzeiger, 7. Jahrg., p. 615—619; auch in Arch. Slav. Biol. Tome 1, p. 663—667.]

Vejdovský, Franz, **1877.** Untersuchungen über die Anatomie und Metamorphose von *Tracheliastes polycolpus* Nordm. In: Zeitschr. Wiss. Zool. 29. Bd., p. 15—46, Taf. 2—4.

Vernet, H., **1871.** Observations anatomiques et physiologiques sur le genre *Cyclops*. Genève.

Vogt, Carl, **1845.** Beiträge zur Naturgeschichte der Schweizerischen Crustaceen. In: Neue Denkschr. Allgem. Schweiz. Ges. Naturw., 7. Bd., 19 p., 2 Taf. [*Argulus*, *Cyclopsine alpestris*; Anatomisches.]

—— ——, **1877.** Recherches côtières. 1. Mémoire: De la famille des Philichthydes et en particulier du Léposphile des Labres. 2. Mémoire: Sur quelques Copépodes parasites à males pygmées habitant les Poissons. — Genève. 104 p., 6 Taf.

—— ——, **1877** *α*. L'adaption des Crustacés Copépodes au parasitisme. In: Revue Scientifique, 7. Année, No. 15, p. 337—342.

Vosseler, Julius, **1886.** Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden. In: Jahrh. Ver. Vat. Naturk. Württemberg, 42. Jahrg., p. 167—202, Taf. 4—6. [*Diaptomus*, *Heterocope*, *Cyclops*, *Canthocamptus*; Systematisches und Anatomisches.]

—— ——, **1889.** Ueber einen *Cyclops* mit verkrüppelter Furca. In: Arch. Naturgesch., 55. Jahrg., p. 123.

Weismann, August, **1877.** Das Thierleben im Bodensee. Gemeinverständlicher Vortrag. In: Schriften für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. Heft 7, 31 p., 1 Taf. Lindau.

Wierzejski, Anton, **1877.** Ueber Schmarotzerkrebse von Cephalopoden. In: Zeitschr. Wiss. Zool., 29. Bd., p. 562—582, Taf. 32—34. [Entwickelung von *Pennella*; Anatomie von *Lichomolgus sepicola*.]

Zaddach, G., **1854.** Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau der Gliederthiere. 1. Heft: Die Entwickelung des Phryganideneies. Berlin. 138 p., 5 Taf. [p. 99: Homologie der Rumpfsegmente und Gliedmaassen; Entwickelung von *Cyclops*.]

Zenker, Wilh., **1854.** Ueber die Cyclopiden des süssen Wassers. In: Arch. Naturgesch. 20. Jahrg., 1. Bd., p. 88—102, 128, Taf. 6. [Anatomie von *Diaptomus*, *Cyclops*, *Canthocamptus*.]

—— ——, **1854** *α*. System der Crustaceen. Ibid. p. 108—117, 129. [Vereinigung der freilebenden und parasitischen Copepoden zur Ordnung der Entomostraca.]

Anonym, **1882.** Bericht über die Untersuchungen der Danziger Bucht vom 9.—15. Sept. 1880. In: 4. Ber. Comm. Wiss. Unters. Deutsch. Meere Kiel, 7.—11. Jahrg. 1. Abthlg., p. 181—184. [*Pseudocalanus*, *Temora*, *Eurytemora*, *Acartia*, *Centropages*.]

INDEX.[1])

Acartia SS 33, D 75, SF 506, 812, BS 512, DS 521, FB 523, BT 720.
Acrocalanus SS 21, D 48, SF 171, BS 171, DS 175, BT 723.
Aegisthus SS 37, D 80, BS 573, DS 577, BT 723.
Aëtidiina 18, 22, D 52.
Aëtidius SS 22, D 53, SF 213, BS 214, FB 219.
Ampharthrandria 6, E 35, D 77.
Amphaskandria 6, E 9, D 41.
Anomalocera SS 30, D 72, SF 479, BS 480, FB 485.
Antaria latericia SS 818.
Arietellus SS 30, D 66, BS 415.
Augaptilus SS 29, D 65, ST 400, BS 401, DS 412, FB 414, BT 724.

Bestimmungsmerkmale 706.
Bestimmungstabelle der Genera 708, der Species 720.
Boeckella SS 28.
Broteas SS 28.

Calanidae 11, E 11, D 41.
Calanina 12, D 44.
Calanopia SS 30, D 69, BS 441, FB 444.
Calanus SS 12, D 45, SF 88, BS 100, DS 125, FB 130, BT 725.
Calocalanus SS 21, D 49, SF 175, BS 176, DS 184, FB 185, BT 728.
Candace SS 25, D 67, SF 423, BS 428, DS 438, FB 440, BT 729.
Candacidae 25, D 67.
Centropages SS 26, D 59, SF 303, BS 307, DS 318, FB 321, BT 731.
Centropagidae 24, E 25, D 58.
Centropagina 26, D 59.
Cervinia SS 4.
Chiridius SS 22, D 54, BS 224.
Clausocalanina 15, 21, D 49.
Clausocalanus SS 21, D 50, SF 185, BS 187, DS 193, FB 193, BT 733.
Clytemnestra D 79, SF 565, BS 568, DS und FB 572, BT 733.
Conäa SS 34, D 82, BS 605.
Copepoda D 40.
Copilia SS 34, D 84, SF 647, BS 650, DS 657, FB 658, BT 734.
Corina SS 35, D 84, BS 645.
Corycäidae 34, D 83.
Corycäus SS 35, D 85, SF 659, BS 664, DS 672, FB 675, BT 735.
Corynura SS 33, D 76, BS 525, DS 530, FB 531, BT 738.
Ctenocalanus SS 21, D 50, BS 194.
Cyclopidae 36.
Cyclopina 36.

Diaptomus SS 28.
Disseta SS 29, D 63, BS 369.
Drepanopus SS 21, D 51, SF 201, BS 201.

Epischura SS 28.
Eucalanina 13, 20, D 45.
Eucalanus SS 20, D 46, SF 131, BS 134, DS 150, FB 152, BT 739.
Euchäta SS 20, D 55, SF 245, BS 248, DS 262, FB 264, BT 740.
Euchätina 20, D 55.
Euchirella SS 22, D 54, SF 232, BS 234, DS 243, FB 245, BT 743.
Euterpe D 78, BS 555, FB 559.

1) Enthält nur diejenigen Genusnamen, welche in dieser Arbeit adoptirt sind; für die übrigen Namen der Genera und Species vergl. die Tabelle der Synonyma auf p. 676, für die Verbreitung der Species die Tabellen auf p. 770—778. Die Abkürzungen bedeuten: BS = Beschreibung der Species, BT = Bestimmungstabelle der Species, D = Diagnose, DS = Diagnosen der Species, E = Eintheilung, FB = Frühere Beschreibungen der Species, SF = Synonymie und Fundorte, SS = Stellung im System.

Gaëtanus SS 22, D 53, SF 219, BS 220, DS 224, BT 744.
Gymnoplea 4, D 41.

Harpacticidae 36.
Hemicalanus SS 29, D 65, SF 384, BS 385, DS 397, FB 399, BT 744.
Heterarthrandria 6, E 23, D 58.
Heterochäta SS 29, D 64, SF 372, BS 374, DS 382, FB 383, BT 745.
Heterochätina 26, D 63.
Heterocope SS 28.

Isias SS 29, D 60, BS 323, FB 327.
Isochäta SS 29, D 63, BS 368.
Isokerandria 6, E 33, D 81.

Labidocera SS 30, D 70, SF 444, BS 448, DS 458, FB 460, BT 746.
Leuckartia SS 29, D 62, SF 358, BS 359, DS 366, FB 367, BT 748.
Leuckartiina 26, D 62.
Limnocalanus SS 28.
Lubbockia SS 34, D 82, BS 606, DS, FB 611, BT 749.

Mecynocera SS 21, D 47, SF 160, BS 161.
Metridia SS 29, D 61, SF 339, BS 341, DS 345, FB 346, BT 749.
Microsetella SS 37, D 78, SF 549, BS 551, DS und FB 554, BT 750.
Miracia D 79, SF 563, BS 564, FB 565, 815.
Misophria SS 4, 5.
Misophriidae 4.
Möbianus SS 21, D 51, BS 205.
Monops SS 30, D 72, SF 486, BS 489, DS 496, BT 751.
Monstrilla SS 37, D 80, SF 585, BS 587, DS 589, FB 590, BT 753.
Monstrillidae 37, D 80.
Mormonilla SS 38, D 77, SF 532, BS 533, DS 536, BT 753.
Mormonillidae 38, D 77.

Notodelphyidae SS 7.

Oithona SS 36, D 77, SF 537, BS 541, DS 548, FB 549, BT 753.
Oithonina 36.
Oncäa SS 34, D 81, SF 590, BS 593, DS 602, FB 604, BT 755.
Oncäidae 34, D 81.
Osphranticum SS 28.

Pachysoma SS 34, D 82, BS 612, FB 615, BT 757.
Paracalanina 14, 21, D 48.
Paracalanus SS 21, D 48, SF 164, BS 165, DS 170, FB 170, BT 757.
Parapontella SS 32, D 74, SF 501, BS 502, FB 506.
Parapontellina 30, 32, D 73.
Phaënna SS 23, D 57, BS 293, FB 298.
Phyllopus SS 30, D 66, BS 419, FB 423.
Pleuromma SS 29, D 61, SF 347, BS 349, DS 357, FB 358, BT 757.
Podoplea 4, D 77.
Pontella SS 30, D 71, SF 461, BS 467, DS 477, FB 478, BT 758.
Pontellina SS 30, D 73, BS 497, FB 501.
Pontellina 30, D 68.
Pontellidae 24, E 30, D 68.
Pontostratiotes 37.
Poppella SS 28.
Pseudocalanus SS 21, D 51, SF 196, BS 198, FB 200.
Pseudocyclops SS 4, 27.
Pseudodiaptomus SS 358.

Ratania SS 34, D 83, BS 616.
Rhapidophorus SS 423.
Rhincalanus SS 21, D 47, SF 152, BS 154, DS 159, FB 160, BT 761.

Sapphirina SS 34, D 84, SF 618, BS 624, DS 638, FB 644, BT 761.
Scolecithrichina 17, 23, D 55.
Scolecithrix SS 23, D 56, SF 265, BS 267, DS 282, FB 285, BT 764.
Setella D 79, BS 560, FB 563.
Spinocalanus SS 21, D 52, BS 209.
Süsswasser-Calaniden 27.
Synonymie 87, Tabelle 676.

Temora SS 29, D 60, SF 328, BS 330, DS 337, FB 338, BT 765.
Temorina 26, D 60.
Terminologie der Körpertheile 39.
Thaumaleus SS 37, D 80, SF 578, BS 581, DS 585, BT 766.

Undeuchäta SS 22, D 54, SF 227, BS 228, DS 232, BT 766.

Xanthocalanus SS 23, D 57, BS 286.

Berichtigungen.

Pag.	44	Zeile	1	v. u.	lies: die ersten 4 statt alle 5.
»	45	»	6	v. o.	» werden statt wird.
»	48	»	11	v. o.	» linke statt hintere.
»	83	»	3	v. o.	» 4gliedrig statt 5gliedrig.
»	84	»	12	v. o.	» 3—5(6)gliedrig statt 3—5gliedrig.
»	91	»	2	v. o.	» Ö. Grossen statt W. Grossen.
»	91	»	13	v. o.	» Grossen statt ganzen.
»	91	»	11	v. u.	» Ö. Theil statt W. Theil.
»	112	»	4	v. u.	» 12 statt 13.
»	113	»	2	v. o.	» 12) statt 12, 24).
»	131	»	8	v. u.	» östlichen statt westlichen.
»	132	»	8 und 19	v. o.	lies östlicher statt westlicher.
»	147	»	3	v. u.	hinter ♀ einzuschieben: Rumpf (Taf. 35 Fig. 11, 12, 15, 16, 18, 19, 29—32, 35, 38—41).
»	148	»	19	v. u.	hinter Mandibeln einzuschieben: (Taf. 11 Fig. 14, 23).
»	148	»	14	v. u.	hinter Maxille einzuschieben: (Taf. 11 Fig. 3, 4, 6, 9).
»	149	»	2	v. o.	hinter Ruderfüsse einzuschieben: (Taf. 11 Fig. 26, 28, 30, 34).
»	149	»	2	v. u.	hinter Arten einzuschieben: (Taf. 35 Fig. 7—10).
»	150	»	2	v. o.	hinter überein einzuschieben: (Taf. 11 Fig. 19).
»	150	»	5	v. o.	hinter Abbildungen einzuschieben: (Taf. 11 Fig. 39, 41, 42).
»	153	»	8	v. o.	lies: östl. statt westl.
»	160	»	10	v. u.	» östlichen statt westlichen.
»	164	»	8	v. u.	» Ö. statt W.
»	171	»	9	v. o.	» Oestlicher statt Westlicher.
»	175	»	3	v. u.	» Oestlicher statt Westlicher.
»	176	»	7	v. u.	» 4 statt 5.
»	181	»	1	v. o.	hinter Maxillen einzuschieben: (Taf. 9 Fig. 16).
»	186	»	5	v. o.	lies: Nizza statt Triest.
»	186	»	18	v. o.	lies: östlicher statt westlicher.
»	191	»	21, 19, 16, 11 und 1	v. u.	lies: 14 statt 15.
»	191	»	16	v. u.	hinter Fig. 14 einzuschieben: Taf. 36 Fig. 29.
»	214	»	18	v. u.	hinter Rostrum einzuschieben: (Taf. 14 Fig. 5).
»	217	»	6	v. o.	lies: 8—10 statt 9, 10.
»	224	»	6	v. u.	» 36 statt 26.
»	236	»	15	v. u.	» *Calanus*; *rostrata* statt *Calanus rostrata*.
»	243	»	1	v. o.	hinter Fusspaares einzuschieben: (Taf. 15 Fig. 22).
»	243	»	6	v. o.	hinter Fusspaar einzuschieben: (Taf. 15 Fig. 20).
»	278	»	16	v. o.	lies: 32, 33, 39 statt 32—34.
»	279	»	18	v. o.	hinter Paar einzuschieben: (Taf. 13 Fig. 17, 28).
»	304	»	13	v. o.	Canarische Inseln und Malta ist in [ ] zu schliessen.
»	305	»	17	v. o.	lies: östl. statt westl.
»	312	»	9	v. o.	» 16 statt 17.

Pag. 317 Zeile 13 v. o. lies: 2, 3 statt 1—3.
» 318 » 3 v. o. hinter Paares einzuschieben: (Taf. 18 Fig. 23).
» 329 » 8 v. o. lies: *longicornis* statt ».
» 347 » 7 v. u. vor » abdominale ein ? zu setzen.
» 352 » 14 v. o. lies: 16 statt 7.
» 364 » 2 v. u. 7 zu tilgen.
» 373 » 2 v. o. lies: O. statt W.
» 393 » 6 v. u. hinter Fusspaar einzuschieben: (Taf. 27 Fig. 21).
» 396 » 6 v. u. hinter Mandibel einzuschieben: (Taf. 42 Fig. 28).
» 401 » 14 v. u. lies: ist; bei *hecticus* ist es statt ist bei *hecticus* ist; es.
» 424 » 1 v. u. » Osten statt Westen.
» 424 » 1 v. u. » S. statt N.
» 425 » 10 v. u. » *ethiopica* statt *elongatus*.
» 432 » 14 v. o. » 21 statt 22.
» 441 » 14 v. u. » 38 statt 39.
» 445 » 11 v. u. » Osten statt Westen.
» 451 » 19 v. o. » Fig. 19, 20 statt Fig. 20.
» 492 » 14 v. o. » 26 statt 21.
» 493 » 8 v. u. » 50, 51, 54 statt 50, 54.
» 522 » 19 v. o. » Körper des ♀ mit statt Körper mit.
» 547 » 11, 7 und 4 v. u. lies: 34 statt 44.
» 599 » 4 v. u. lies: Taf. 47 statt Taf. 10.
» 601 » 18 v. o. hinter Maxilliped einzuschieben: (Taf. 47 Fig. 57).
» 613 » 21 v. u. hinter Antennen einzuschieben: (vergl. Taf. 48 Fig. 22).
» 642 » 19 v. o. lies: $^4/_5$ so lang wie B 2 statt $^4/_5$ so lang wie Ri 2.